AcuMC 620

Intelligent Motor Protection Controller

User's Manual

用户手册



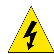


本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

【Document #6062C2101 Revision Date: Sep., 2010】

安全说明

在试图安装、操作或维护此设备之前，请仔细阅读本手册。以下出现在本手册中或设备上的特殊信息用来警示潜在的危险或用于阐释和规定操作规程，请注意。



附有这种安全标志示意周围存在着电力危险，假若未遵照一定的指令将会导致人身伤害。



这是安全警告标志，用来警告你潜在人身伤害的危险，遵照此标志后的所有安全信息，避免可能的伤害或死亡。

危险 此标志指示临近于危险位置，如不加以避免将导致死亡或严重伤害。



该标志起着重提示作用，避免由于操作不慎而导致保护器不能正常工作甚至损坏保护器或对人身造成伤害。

在维护和检修之前，设备必须断电并接地。维护工作只能由有资质的人员执行。

本文件不是一本适用于未受训者的操作手册，在其正常使用范围之外所引起的问题，本公司概不负责。

目 录

Starting

祝贺您！

您已购买了一台先进的、灵巧的、功能丰富的电动机保护控制器，当然，你也可以叫它“MPU”。你的电动机会因它而受益匪浅。

打开包装，你会在包装箱内看到以下物品，请查看一下：

1、AcuMC 620 保护器	一台
2、配套互感器	一个
3、导轨夹	两个
4、用户手册	一本
5、保修卡	一片

为了使它更好发挥作用并避免将来的麻烦，请在使用保护器前注意下面的使用说明。或许您只需阅读本用户手册的某一部分，这决定于你如何使用这台 AcuMC 620 电动机保护器。

第一章 帮助您了解 AcuMC 620 的基本概念、特点及应用领域

第二章 详细讲述如何安装 AcuMC 620，如何连接各端子与线缆

第三章 教您如何通过显示模块操作 AcuMC 620，显示各种测量数据和设定参数

第四章 结合我们提供的上位软件，介绍 AcuMC 620 的主要功能

第五章 简介各种起动控制功能及提供典型接线图

第六章 阐述各种保护功能

第七章 阐述与通讯连接相关信息，包括通讯协议的格式，各种参数存储地址

附录 附录中会提供 AcuMC 620 的各种技术参数和指标，订货信息等内容

第一章　简介

1.1 AcuMC 620 能做什么

1.2 AcuMC 620 应用领域

1.3 AcuMC 620 产品特点

1.1 AcuMC 620 能做什么

三相异步电动机（以下简称电动机）是各行各业生产和生活中应用最为广泛的产品，如何确保电动机安全稳定的运行是目前面临的主要问题。传统的电动机保护主要采用热继电器，其劣势在于保护范围小、精度和可靠性较低、功耗大、不具备控制功能等。AcuMC 620 系列产品是我公司生产的新一代智能型电动机控制器。本产品集合了计算机技术、控制技术和通信技术等高科技技术手段，集成了多种电动机起停控制功能，记录各种电动机参数和信息，对电动机出现的各种异常情况进行全方位的监控，确保电动机安全可靠的工作。用户可通过独立的显示模块或通讯读取当前电动机的各种信息。产品与接触器、塑壳断路器等产品配合为低压交流电动机提供了一整套控制、保护、监测和通讯与一体的专业化解决方案，取代了热继电器、热保护器、漏电保护器、欠电压保护器等多种保护器，取消了时间继电器、辅助继电器、中间继电器、变送器等多种附加元件，是智能化 MCC 的理想选择。

本产品结构采用标准的 35mm 导轨安装方式，外置互感器与本体分离，安装方便，适用于各种场合的使用。

1.2 AcuMC 620 应用领域

本产品适用于额定频率为 50/60Hz、额定电压低于 690V 的低压三相异步交流电动机的控制和保护，应用于需要对电动机加以保障，使之安全运行的场合。广泛应用于纺织、石油、电力、冶金、化工、建筑、矿山、环保、消防、各种数控机床、计算机外设、包装机械、办公自动化等领域。

1.3 AcuMC 620 产品特点

- 采用 32 位高性能工业级微处理器和专用集成电路，直接采样三相交流电流、三相交流电压，热电阻和漏电流等，计算得到电流不平衡率、接地电流、功率等参数
- 保护、测量、控制、通讯功能集于一身
- 保护功能内置，可根据需要实现保护的投入或退出、报警或跳闸
- 通过输入开关量实现非电量的工艺联锁控制保护
- 故障记忆功能，可记忆最近 8 次故障参数和信息
- 可测量电流、电压、功率、电能、频率等参数
- 内置 4 ～ 20mA 模拟量输出，可选择跟随电流、电压等参数，且范围可调

● 具有直接起动、可逆起动、Y-Δ 起动、自耦变压器起动等电动机操作控制方式

● 维护管理方面，显示故障参数、报警信息、状态指示、电动机运行信息等

● 具有二位置操作权限选择功能

● 配合精巧的外置显示模块，可直观的了解各种测量参数和设定参数

● 标准通讯 485 接口，支持 Modbus 协议，轻松实现组网功能，模块化结构，配合显示模块等附件，使用方便，经济合理

第二章 安装

本章主要讲述如何安装 AcuMC 620，这是正确使用该保护器非常关键的一步，本章节中提供了保护器的尺寸图、安装示意图和接线图，以及一些注意事项，在您进行安装工作之前，请仔细阅读这些内容。

2.1 AcuMC 620 产品的外观及尺寸

1. 本体外观

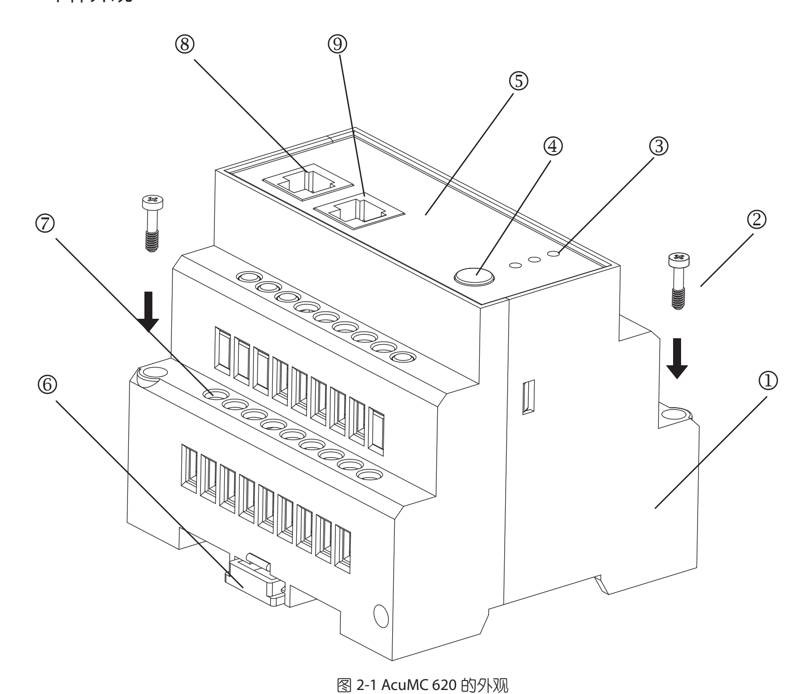


图 2-1 AcuMC 620 的外观

表 2.1 保护器各部分名称

Part 名称	Description 描述
① 壳体	保护器外壳采用了高强度阻燃工程塑料
②螺钉	根据需要可固定安装
③指示灯	显示运行、通讯、报警状况
④复位按键	可使保护器复位
⑤前盖	界面友好
⑥导轨夹	方便固定
⑦端子	有顺序编号，方便安装
⑧ 第一路通讯接口	普通网线连接
⑨ 第二路通讯接口	支持 Modbus-RTU 或 Profibus-DP

表 2.2 端子名称

端子编码	功能	初始状态	方式
1	DI 公共端	/	/
2~9	DI1~DI8	常开	/
10~11、12~11	继电器 A、B 输出	常开	电平
13~14	继电器 C 输出	常开	电平
15~14	继电器 D 输出	常闭	电平
17~18	控制器电源输入	/	/
19	485 通讯 A	/	/
20	485 通讯 B	/	/
22~23	A 相电流输入 (黄 / 白线)	/	/
24~25	B 相电流输入（绿 / 棕线）	/	/
26~27	C 相电流输入（红 / 黑线）	/	/
28~29	电机预埋热敏电阻输入	/	选配
30~31	外接零序互感器输入	/	选配
32、33、34	A、B、C 三相电压输入	/	选配
35	4~20mA 输出 +	/	选配
36	4~20mA 输出 -	/	

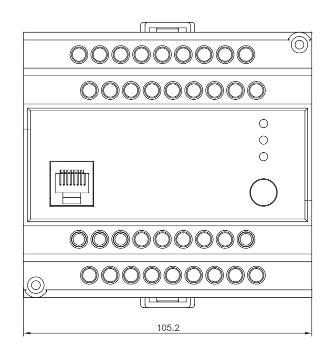
2. 功能配置一览表

功能		功能配置
保护功能	过载反时限	●
	不平衡	●
	欠载	●
	堵转	●
	接地保护	●
	短路保护	●
	断相保护	●
	tE 时间保护（防爆）	●
	外部故障	●
	起动超时	●
	过压	⊙（需选配电压功能）
	欠压	
	欠功率	
	相序出错	
	剩余电流	⊙（需选配漏电功能）
	温度	⊙（需选配温度保护）

功能		功能配置
运转控制功能	直接起动	●（起动方式只能选择 1 种）
	可逆起动	
	保护方式	
	Y-△ 起动	
	自耦变压器起动	
	软启动器起动	
	双向软启动器起动	
	变频起动	
	双速起动	
	电阻降压起动	
	电磁阀控制起停	
	定位控制起停	
	装置上电自起动	●
测量功能	三相电流、频率、电流不平衡率、热容量	●
	三相电压、功率、功率因数、电能	⊙（需选配电压功能）
	剩余电流	⊙（需选配漏电功能）
	热电阻	⊙（需选配温度保护）
维护管理功能	运行时间、停车时间、操作次数、故障跳闸次数	●
	起动电流、起动时间	
	8 次故障跳闸记录	
	输入输出状态、运行状态	
通讯功能	单通讯：RS485 接口，通讯协议：Modbus-RTU，波特率：1200~38400（AcuMC 621）	●
	双通讯：Modbus-RTU+Modbus-RTU（AcuMC 622）Modbus-RTU+Profibus-DP（AcuMC 623）	⊙（第二路通讯）
	无通讯：AcuMC 624	●

注：●表示标准配置功能　⊙ 表示选配功能，选配功能请在订货时注明

3. 主体机械尺寸



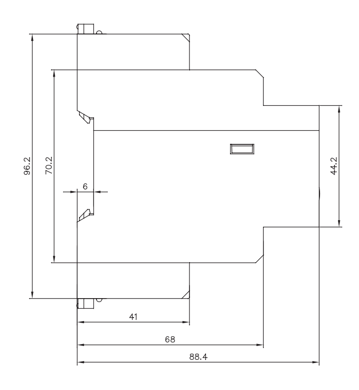


图 2-2 AcuMC 620 的机械尺寸

4. 显示模块外观

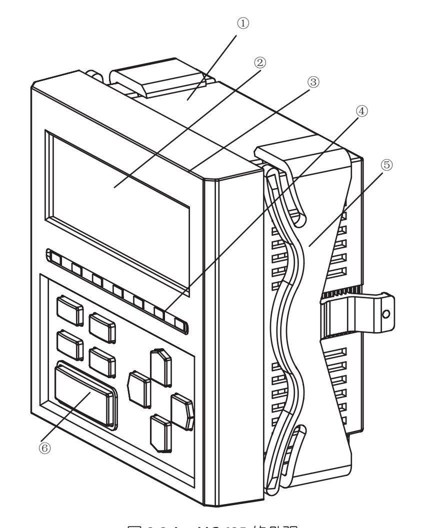
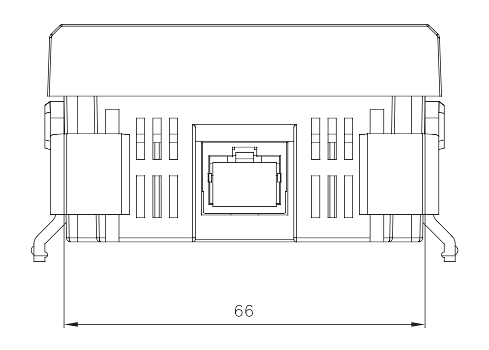


图 2-3 AcuMC 625 的外观

表 2.3 显示模块各部分名称

名称	描述
① 壳体	保护器外壳采用了高强度阻燃工程塑料
② LED 显示屏	灵巧而又清晰的显示功能
③前盖	
④ 指示灯	清晰显示电机状态
⑤ 安装卡勾	方便安装
⑥按键	

5. 显示模块机械尺寸（mm）



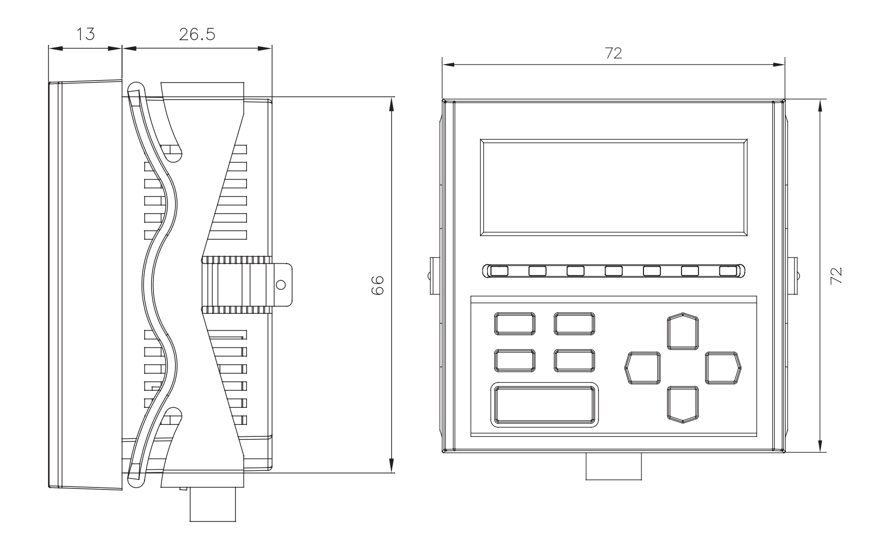
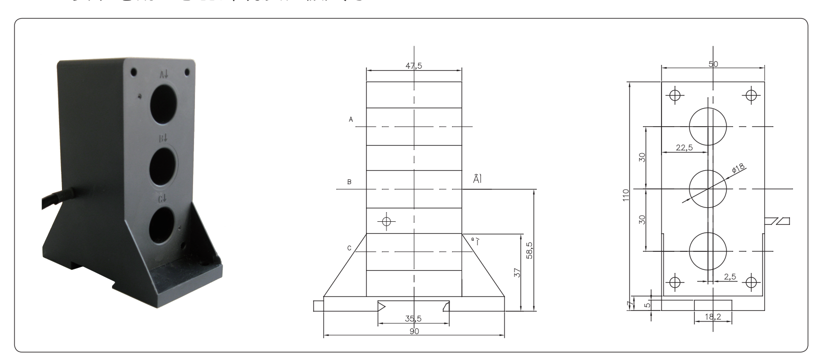


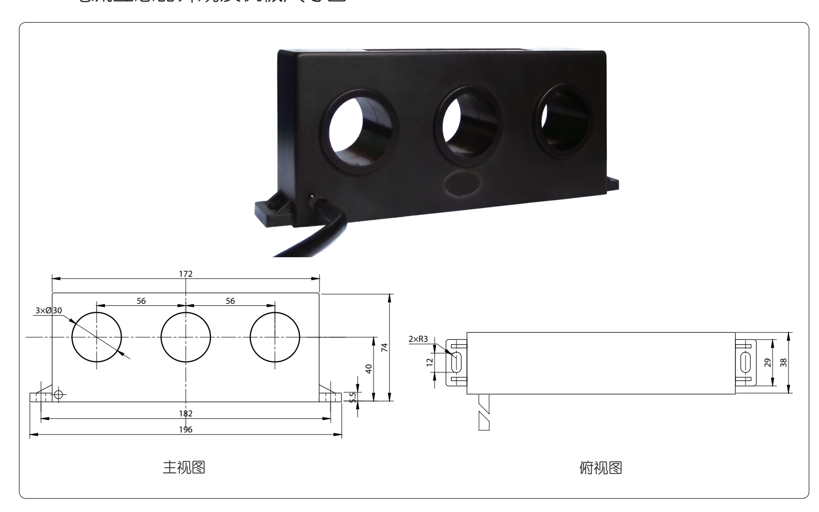
图 2-4 AcuMC 625 的机械尺寸

6. 互感器外观及机械尺寸（mm）

100A 以下电流互感器外观及机械尺寸图



250A 电流互感器外观及机械尺寸图



主视图

俯视图

400A 电流互感器外观图



400A 电流互感器机械尺寸图

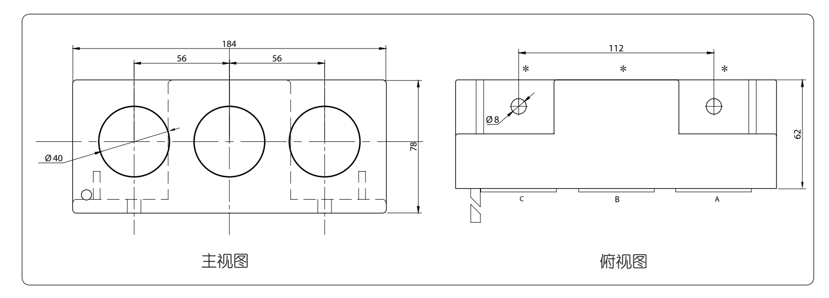
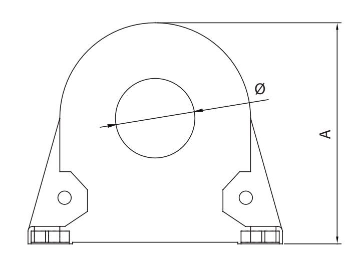
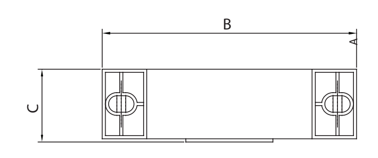


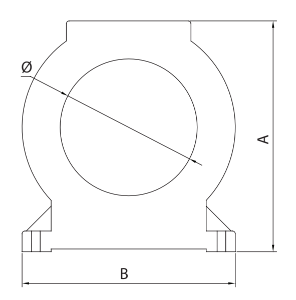
图 2-5 互感器 AcuMC 620 CT 的机械尺寸

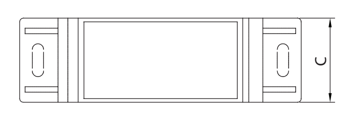
7. 漏电流互感器外观及机械尺寸（mm）



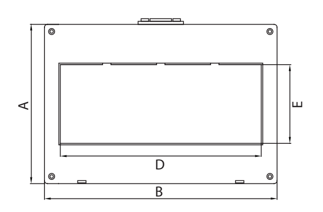


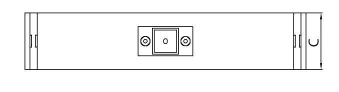
型号	Φ	A	B	C
RCT-25	25	69.5	80	23
RCT-45	45.5	101.5	120	34
RCT-72	72	150	175	44





型号	Φ	A	B	C
RCT-100	100	167	154	46
RCT-150	150	246.5	231	35

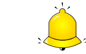




型号	A	B	C	D	E
RCT-260	210.5	308	62	266	108

图 2-6 零序互感器的机械尺寸

2.2 AcuMC 620 产品的安装方法



注意

安装环境必须满足指定的温度、湿度和位置要求。否则会导致保护器损坏

环境

在安装保护器之前，请您观察所要安装的位置周围的环境，并确认符合以下条件。

1、温度

保护器允许的一般工作环境温度为 -25℃～ 70℃。超过此温度范围会造成产品损坏。设备长时间工作在非常高或非常低的温度下，会对使用寿命产生不利的影响，这一点提请您注意。保护器允许的保存温度范围是 -40℃～ 85℃。

2、湿度

保护器允许的环境湿度范围为 5 ～ 95%（不结露）。

3、位置

保护器应当安装于干燥、无粉尘处，并避免置于热源、辐射源、强干扰源的周围。

安装步骤

AcuMC 620 分为固定安装或导轨安装。

1、下图为固定安装的方法，将欲安装的保护器置于待安装的位置，然后紧上螺钉，见图 2.7。

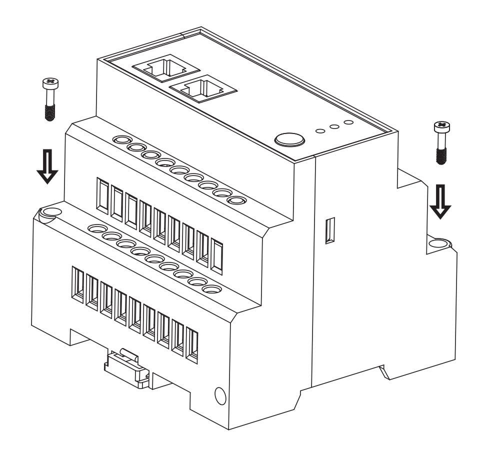


图 2-7 固定安装示意图

2、导轨安装方法是将保护器置于导轨上，将导轨夹往外拉，然后下压保护器，使底部紧贴导轨，然后释放导轨夹。如下图所示：

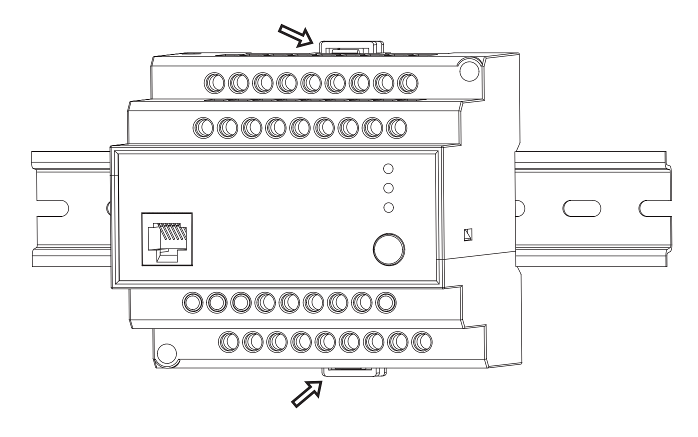


图 2-8 导轨安装示意图

AcuMC 625 一般安装于开关柜盘面之上。

1、首先，在欲安装显示模块的盘面上开 DIN 或者 ANSI 标准的安装孔，尺寸见图 2.9。单位（mm）

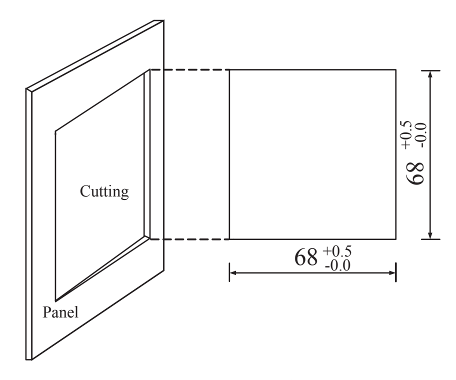


图 2-9 开口尺寸

2、将卸去安装卡勾的 AcuMC 625 从前向后装入盘面开孔处。如下图所示：

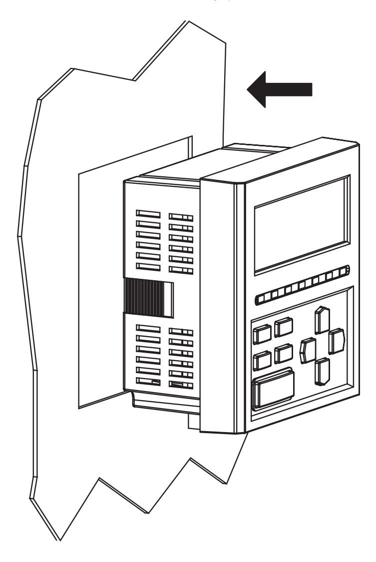


图 2-10 把显示模块装入盘面开空

3、把显示模块推入安装孔内，显示模块前面板露在盘面上，显示模块主壳体和接线端子位于盘面后。然后，把两支安装卡勾分别从后部顺着仪表沟槽装上，并向前推紧卡勾，使卡勾的前沿挤紧开关盘，这样显示模块就被水平地安装在开关柜体上了，如图 2.11。

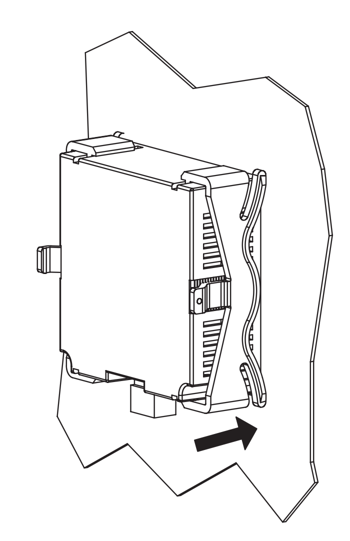


图 2-11 用卡勾挤紧盘面固定显示模块

第三章 基本操作与使用

在本章您将了解到关于人机交互方面的详细内容。包括如何使用操作按键查阅所需要的保护测量信息，以及如何正确地设定相关参数。

3.1 显示模块

我们在第二章的图 2.3 中已经看到了显示模块外形，主要由一个液晶显示屏和九只小按键组成，AcuMC 625 操作显示模块和 AcuMC 620 配合使用（通过专用连接线连接），是 AcuMC 620 的可选部件之一，通过 AcuMC 625 可以实时显示电动机的各种测量参数；调整各种参数（保护定值、起动参数、系统参数）；查询各种故障信息 / 报警信息 /DI 和 DO 状态；检测各种管理信息。AcuMC 625 面板功能定义如下：



图 3-1 显示模块外观

1：液晶显示屏

2：指示灯

3：功能键

LED 指示从左向右为：

电源 —— 上电恒亮，断电熄灭；

通讯 —— 通讯时闪烁；

停车 —— 电机停车时恒亮，运行时熄灭；

起动 —— 电机起动时点亮，运行后熄灭；

运行 —— 电机运行后恒亮，起动或停车时熄灭；

故障 —— 故障时常亮，无故障或故障复位后熄灭；

报警 —— 报警时点亮，无报警时熄灭；

功能键

控制器通过 AcuMC 625 显示模块的四个方向键可实现参数测量、报警查询、故障查询、管理信息、DI/DO 状态查询、参数设置等功能。通过 A、B、STOP 等键可实现电动机的起停控制功能。在本地模式下，同时按下以下组合键，代表相应功能。FUN+A：清管理信息；FUN+B：清故障信息；FUN+STOP：清热容 ;FUN+RESET: 清电能 。

↓ ↑ 按键用于上下移动光标或翻屏，参数设定时用于改变参数值；

← 返回上级项目或放弃修改；

→ 进入当前光标选取项目或确认修改；

A 控制电动机正向起动；

B 控制电动机反向起动（在双向起动中有用）；

STOP 控制电动机停车；

RESET 出现故障停车，复位键清除故障状态；

FUN 功能键。

AcuMC 625 工作时首先进入语言选择页面，这时可以根据需要通过“↓”键或“↑”键选择中英文页面，按“→”键显示欢迎窗口信息，然后自动进入起动准备就绪默认窗口菜单状态，有向下箭头指示时表示有多屏信息，可通过“↓”键查询上次停车的原因。

在默认窗口菜单下按一次“→”键则进入一级功能窗口菜单，此时按“↓”键或“↑”键可进入 6 个不同功能的一级窗口菜单。

每一个一级窗口菜单都可能有多个子窗口，子窗口菜单中显示的功能项目侧边有向右实心箭头指示时，有三种可能：一是表示还有下一级子功能窗口菜单，此时按“→”键进入下一级，显示更多的信息；二是表示功能项目参数可修改，按一次“→”键时，实心箭头会变为虚箭头。三是表示显示的子功能项目未完，按“↓”键或“↑”键可转换功能项目。

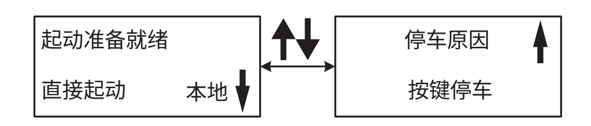
针对以上第二种情况中，功能项目参数可修改的情况，在相应功能项目侧边有实心箭头指示下按一次“→”键，如箭头变为空心箭头则表示可以修改，修改时通过“↓”键或“↑”键调整，调整好后再按一次“→”键，如空心箭头恢复成实心箭头则表示修改的参数已被确认。

参数查询后按“←”键，每按一次“←”键窗口向上退一级，参数修改后按“←”键，表示放弃修改。

在直接起动控制模式下各级窗口及显示的参数内容见下列流程框图所示，若部分增选功能未用时则相应的窗口菜单不存在或进入标识的实心箭头变为空心显示。

3.2 不同功能的一级窗口菜单显示的内容

控制器接线正确后，AcuMC 625 显示“起动准备就序”默认窗口菜单，默认窗口中显示有当前电动机控制模式 -- “直接起动”，电动机控制权限 -- “本地”，同时按一次向下键可查看上一次停车的原因。

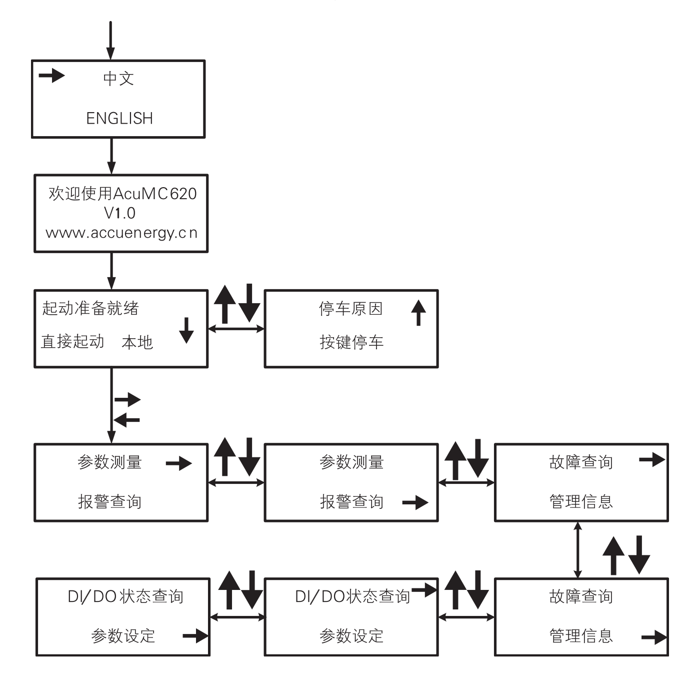


电动机的起动操作有多种方式：按键起动，端子起动，远程起动等，起动过程中和起动结束后 AcuMC 625 可显示起动类别，同时可显示电动机的三相平均电流及电动机的热容量。

按键起动　　正在起动
I：0%Ir1　　C ：0%

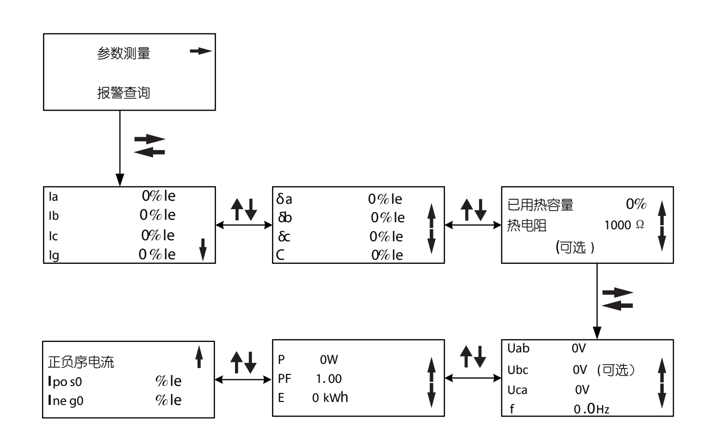
按键起动　　正在起动
I：0%Ir1　　C ：0%

在“起动准备就序”默认窗口菜单下按一次“→”键进入一级功能窗口菜单，再通过向上向下键查看各一级功能窗口菜单，有多个一级窗口菜单。



3.3 “测量参数”功能一级窗口菜单

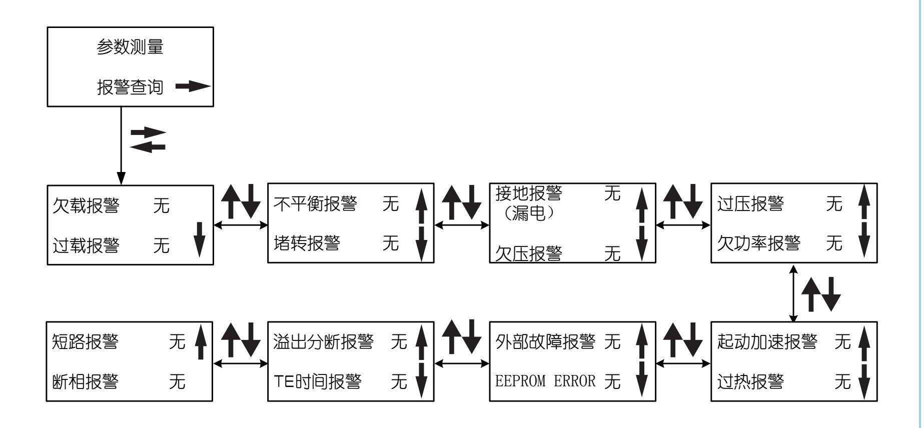
在一级“参数测量”窗口菜单下按一次“→”键则进入参数测量页面,通过“↓”键或“↑”键可查询各种参数，分多屏显示测量参数。运行过程中一旦发现显示的电动机热容量接近100% 或在不断增加时，表示电动机已过载运行，控制器很快会发停车命令。注意电动机起动过程中热容量很大，起动结束后，热容会逐步下降。



3.4 “报警查询”功能一级窗口菜单

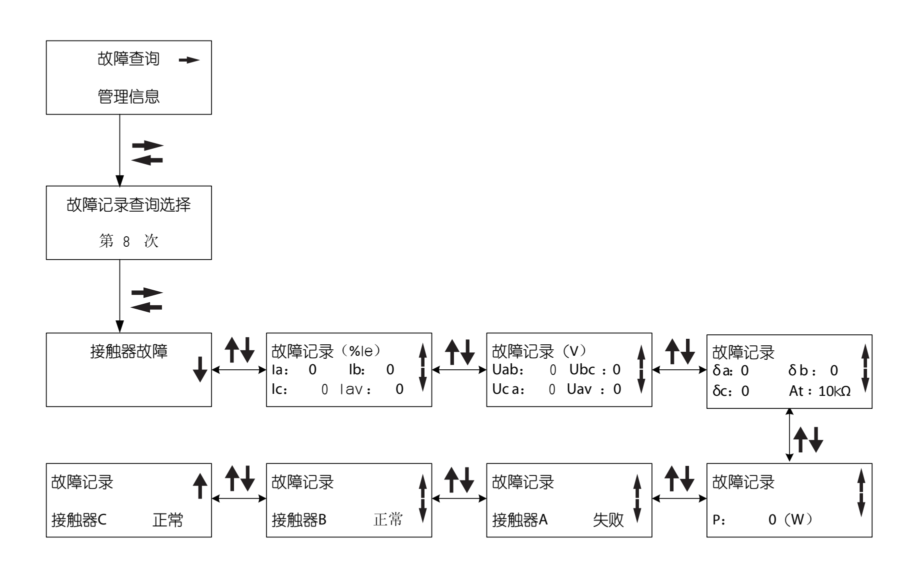
在一级“报警查询”窗口菜单下按一次“→”键则进入报警查询状态,通过“↓”键或“↑”键可查询各种报警信息，分多屏显示报警信息。

报警出现时有发光指示和显示，报警信息中除“EEPROM ERROR”外，各种报警均为实时状态，警情消失则发光指示和显示消失。



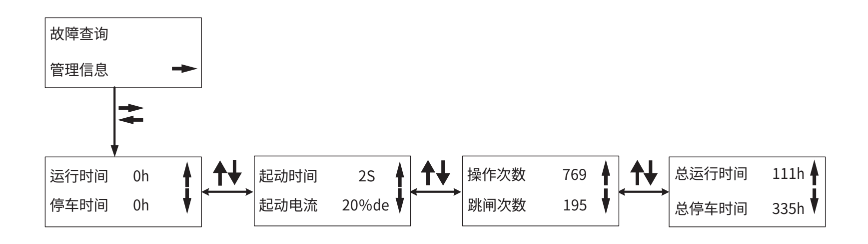
3.5 “故障查询”功能一级窗口菜单

在一级“故障查询”窗口菜单下按一次“→”键则进入故障查询选择状态，控制器共记录8次故障信息，通过“↓”键或“↑”键可选取需要查看的第几次故障，再按一次“→”键则进入相应故障的二级窗口菜单状态，二级窗口分多屏显示故障信息；



3.6 “管理信息”功能一级窗口菜单

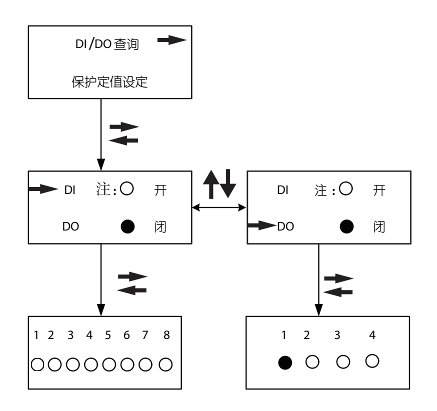
在一级“管理信息”窗口菜单下按一次“→”键则进入管理信息查询状态，通过“↓”键或“↑”键可选取查看多种管理维护信息，分多屏显示各种管理信息。



3.7 “DI/DO 状态查询”功能一级窗口菜单

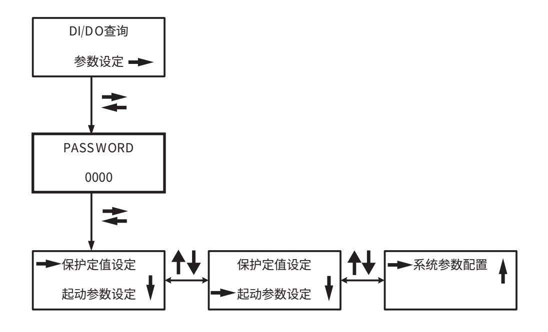
在一级“DI/DO 状态查询”窗口菜单下按一次“→”键则进入输入 / 输出状态查询，通过“↓”键或“↑”键可选择查看 DI 或 DO，对应状态下按“→”键则可查看状态信息，空心圆表示无动作，实心圆表示动作。

注：针对 DO 输出空心圆，实心圆不表示继电器的触点状态（因继电器自由状态有常闭，有常开），仅指继电器线圈工作状态，实心圆时表示继电器线圈得电吸合，空心圆时表示继电器线圈失电释放。



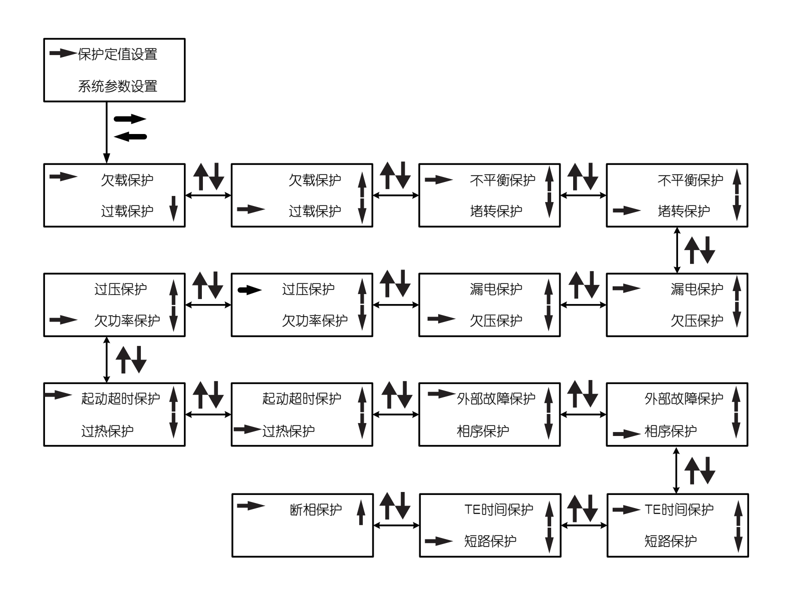
3.8 “参数设定”功能一级窗口菜单

在一级“参数设定”窗口菜单下按一次“→”键则进入密码保护页面，输入的密码和在系统设置里设置的密码（默认为 0000）相同时，则可进入参数设置页面，若输入错误的密码将返回“参数设定”一级窗口。输入密码后按一次“→”键则进入“参数设定”二级窗口菜单状态，二级窗口分多屏显示参数配置信息可通过“↓”键或“↑”键翻屏；



3.9 “保护定值设置”功能二级窗口菜单

在二级“保护定值设置”窗口菜单下按一次“→”键则进入各种保护定值设置状态，通过“↓”键或“↑”键可选择不同类别的保护定值设置，保护类别分多屏显示。每一种保护都有多种参数需要设定，详见下列各种保护的三级窗口菜单说明。

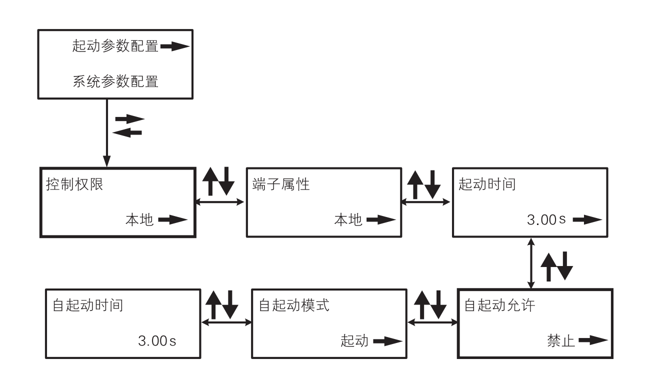


需要修改定值参数时在相应位置上按一次“→”键则原实心箭头变为空心箭头，表示参数已可调整，调整时按“↓”键或“↑”键，达到所需参数或最接近参数时再按一次确认，此时空心箭头转为实心表示参数已确认。

通过“↓”键或“↑”键调整参数时，按键时间长短可以变化级差，按键时间较长释放，参数变化较大。

3.10 “起动参数配置”功能二级窗口菜单

在二级“起动参数配置”窗口菜单下按一次“→”键则进入起动参数配置，起动参数分多屏显示，通过“↓”键或“↑”键可选择不同的参数，该页对于不同的起动方式，不同选项，设置页面也相应有所不同。



3.10.1 控制权限

控制器的权限设定分两个窗口菜单处理：一为控制权限，二为端子属性 。

控制器的控制权限有“本地”和“远程”两种选择，设定为“本地”时，通讯接口仅实现“遥测”、“遥信”的功能，无“遥控”和“遥调”的权限。设定为“远程”时，通讯接口具有“四遥”功能，可实现远程操作控制和参数的修改。

端子属性指控制器通过 DI 输入端实现的控制功能，可编程为“本地”或“远程”，出厂默认为“本地”功能。

另外，AcuMC 625 显示操作模块面板上的按键可具备控制功能，但亦可锁定不用（如不用，用户订货时注明），AcuMC 625 的控制功能只有在控制权限为“本地”时才会起作用。

3.10.2 起动时间

可选范围：1.00s ～ 60.00s。起动过程中各种保护功能都未退出。

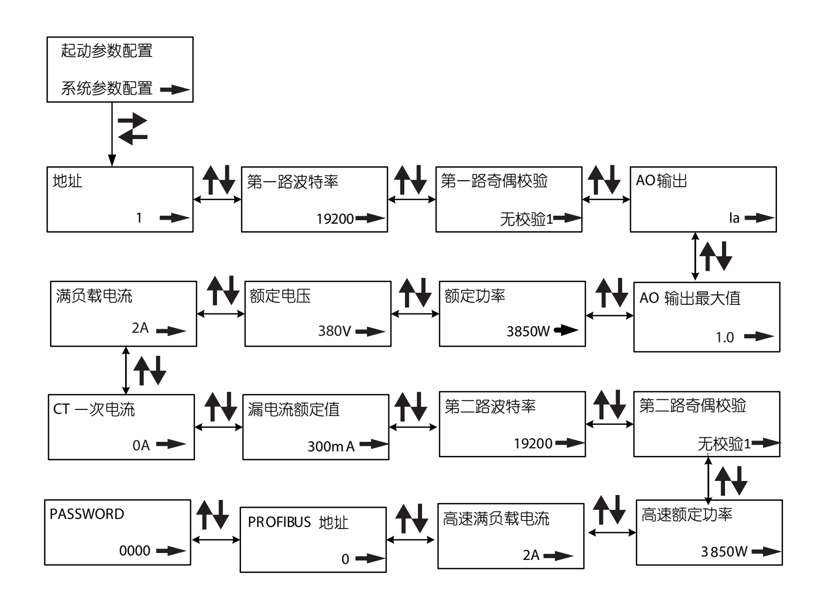
3.10.3 自起动功能

自起动功能分三个窗口菜单处理：自起动功能允许 / 禁止；自起动模式起动 / 恢复；自起动延时时间 0s ～ 60.00s。

3.11 “系统参数配置”功能二级窗口菜单

在二级“系统参数配置”窗口菜单下按一次“→”键则进入系统参数配置状态，系

统参数分多屏显示，通过“↓”键或“↑”键可选择不同的系统参数。



3.11.1 通讯功能

通讯功能参数分两个窗口菜单显示：通讯地址 1 ～ 247(MODBUS)；波特率 1200/2400/4800/9600/19200/38400,，第二路通讯为可选项，详见附录 C。

3.11.2 奇偶校验

奇偶校验分偶校验、奇校验、无校验两停止位、无校验一停止位。

3.11.3AO 输出功能

模拟量输出的范围可设定，模拟量对应的变量可选。

3.11.4 额定功率

指三相有功功率 ,3UICOSΦ，额定功率可调范围 :250W ～ 1100kW。

3.11.5 额定电压

额定电压：100V ～ 1200V。

3.11.6 满负载电流

满负载电流指电动机满负载的最大稳定工作电流。下表为所选择的互感器类型同额定电流可设定的范围对照表。

表 3.1 互感器类型同额定电流设定范围对照表

互感器类型	额定电流设定范围 Ie（A）
2A	0.5~2
5A	1~5
6.3A	1.6~6.3
25A	6.3~25
100A	25~100
250A	63~250
400A	100~400

对于已定额定功率，额定电压为 380V 或 660V 的电机，互感器类型选择可参考下表：

表 3.2 互感器类型选择参考表

功率（kW）	电流规格选择 (A)	
	380（V）	660(V)
0.55	2	2
0.75	2	2
1.1	6.3	2
1.5	6.3	6.3
2.2	6.3	6.3
3	25	6.3
4	25	6.3
5.5	25	25
7.5	25	25
11	25	25
15	100	25
18.5	100	25
22	100	100
30	100	100
37	100	100
45	100	100
55	250	100
75	250	100
90	250	250
100	250	250
132	400	250
160	400	250
185	400	250
200	400	250
220		250
250		400
280		400
315		400

3.11.7 CT 一次电流

当外部输入电流在 400A~2000A 时，可以通过 CT 将电流降低，然后再接入互感器，不接外部 CT 时，将 CT 一次电流设定为 0。

3.11.8 漏电流保护一次电流

当选择了外置漏电流功能时，需要选择漏电流互感器。

3.11.9 密码设置

为了操作安全，有特定的人员操作，可以设定个人密码。

第四章 功能及工具软件介绍

AcuMC 620 的功能非常丰富，包括强大的测量功能，全面的电动机保护功能，多种电动机起动控制功能，丰富的记录功能，以及灵活的 IO 功能等。很多功能都无法通过按键显示获得，因此我们开发了相关的上位软件配合电动机保护器进行使用和设定。本章将详细的介绍各个功能，并配合上位软件截图使您可以更加直观的了解产品功能。

4.1 基本测量功能

AcuMC 620 能实时高精度地测量电压、电流、功率、频率、功率因数、热电阻等电动机输入参量，测量参数达 10 多种，涵盖电动机所有参数，清晰直观的反映电动机目前的输入参量状态。

下图所示为上位工具软件对基本参量的显示。

操作(S) 数据显示(R) 参数设定(T) 帮助(H)

IO

电流Ia	75.40 %	线电压Uab	207 V	A相不平衡度	0.00 %
电流Ib	75.40 %	线电压Ubc	207 V	B相不平衡度	0.00 %
电流Ic	75.80 %	线电压Uca	207 V	C相不平衡度	0.00 %
电流均值	75.50 %	接地或漏电流	0.000 %		
系统有功功率	0.471 kW	系统功率因数	0.860	已用热容量	0.0 %
有功电度	0.0 kWh	频率f	49.94 Hz	系统热电阻	6770 R
正序电流	75.50 %	负序电流	0.500 %		

图 4-1　基本测量参量的工具软件显示

4.2 故障记录功能

AcuMC 620 有故障记忆功能，可以记录最近 8 次的故障信息，方便用户查询。

下图所示为上位工具软件对故障记录的显示。

AcuMC 620 测试软件（内部版）-- 北京爱博精电科技有限公司

操作(S) 数据显示(R) 参数设定(T) 帮助(H)

参量	第1条记录	第2条记录	第3条记录	第4条记录	第5条记录	第6条记录	第7条记录	第8条记录
故障类型	欠压动作	欠压动作	欠载动作	欠载动作	欠载动作	起动失败	起动失败	起动失败
故障延时时间	1.00 S	1.00 S	1.00 S	1.00 S	1.00 S	0.00 S	0.00 S	0.00 S
故障值	0 V	0 V	0.000 %	0.000 %	0.000 %	0.000 %	0.000 %	0.000 %
电流Ia	0.000 %	0.000 %	0.000 %	0.000 %	0.000 %	75.30 %	75.20 %	0.000 %
电流Ib	0.000 %	0.000 %	0.000 %	0.000 %	0.000 %	74.90 %	74.80 %	0.000 %
电流Ic	0.000 %	0.000 %	0.000 %	0.000 %	0.000 %	74.90 %	74.90 %	0.000 %
平均电流	0.000 %	0.000 %	0.000 %	0.000 %	0.000 %	75.00 %	75.00 %	0.000 %
线电压Uab	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	100 V	100 V	0 V
线电压Ubc	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	99 V	100 V	0 V
线电压Uca	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	100 V	100 V	0 V
平均电压	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	100 V	100 V	0 V
Ia不平衡率	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Ib不平衡率	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Ic不平衡率	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
热电阻	0 R	0 R	0 R	0 R	0 R	0 R	0 R	0 R
有功功率	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.000 kW	0.226 kW	0.228 kW	0.000 kW
A接触器状态	正常	正常	正常	正常	正常	吸合失败	吸合失败	正常
B接触器状态	正常	正常	正常	正常	正常	吸合失败	吸合失败	正常
C接触器状态	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常	正常

图 4-2 故障记录的工具软件显示

4.3 DI/DO 查询功能

AcuMC 620 有实时的 DI/DO 查询功能，可以实时反应 DI/DO 状态信息，方便用户查询。

下图所示为上位工具软件对 DI/DO 状态信息的显示。



图 4-3 DI/DO 查询的工具软件显示

4.4 管理信息参数查询功能

AcuMC 620 有管理信息参数查询功能，可以记录最近一次起动时间、起动电流、总起动次数、总跳闸次数、总运行时间、总停车时间，方便用户了解保护器的总体管理信息。

下图所示为上位工具软件对管理信息参数的显示。

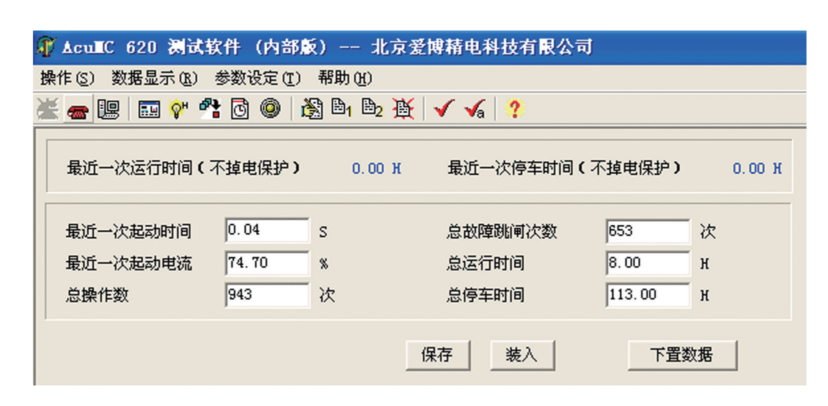


图 4-4 管理信息参数查询的工具软件显示

4.5 电动机故障保护功能

AcuMC 620 系列智能型电动机控制器是专为低压电动机设计的高智能化数字式电动机保护器，它能提供十数种的电动机保护功能，充分满足各种场合的需求。上位机有友好的 IO、保护参数、起动参数、系统参数、控制器状态参数设置页面，方便用户使用。

下图所示为上位工具软件对保护参数设置页面的显示。

图 4-5　保护参量的工具软件显示

4.6 电动机起动控制功能

AcuMC 620 带有多种常用的电动机起动控制功能，包括直接起动、双向起动、星三角起动等。此外，针对不需要起动控制的场合，AcuMC 620 还配有保护模式，只提供相关的保护功能的控制输出。对于不同的起动功能，对应不同的接线方式，现简介如下。

采用刀熔开关 +AcuMC 620+ 接触器典型应用二次原理图（仅 AcuMC 620 控制部分）。图中电流互感器为外置的；PTC/NTC 热敏电阻为电动机绕组预埋电阻，通过 AcuMC 620 可实现电动机绕组的热保护功能。

电动机的综合保护、测量功能、各种控制功能由 AcuMC 620 完成；

参数显示，参数设定，报警、故障、管理信息查询等功能由 AcuMC 625 完成；

起动参数设置可参考 3.10，下图所示为上位工具软件对起动参数设置页面的显示。

操作(S)　数据显示(R)　参数设定(T)　帮助(H)

控制权限
本地　远程　退出

DI端子属性
本地　远程　退出

起动

欠压重起动
退出　启用

延时重起动
延时重起动时间 0.5 S

欠压重起动电压 285 V
起动时间 3.00 S
立即重起动失电时间 0.50 S
欠压重起动延时时间 2.00 S

自起动

自起动
退出　启用

自起动模式
复位　开始

自起动延时时间 3.00 S

双向模式：连续切换功能
退出　启用

自耦变压器方式，继电器吸合顺序
B-->C　C-->B

星三角/自耦变压器方式

软起动转换模式
开环控制　闭环控制

转换模式
时间模式　电流模式

转换控制
2继电器　3继电器

转换电流 100 %

双向模式、星三角、自耦变压器方式，转换时间 2.00 S

软起动模式
软停禁止　软停使能

软起动外部起动/双速起动直接高速起动
退出　启用

软起动/变频起动
电源建立时间 1.00 S　加速时间 1.00 S
减速时间 1.00 S

高速起动时间 1.00 S

图 4-6 起动参量的工具软件显示

各种不同起动的详细介绍见第 5 章，这里不细述。

若在“起动设定”页面选择了“远程”控制，可以通过“控制器参数”页面的“控制命令”控制电机起停。下图所示为上位工具软件对控制器状态参数页面的显示。



图 4-7 控制器状态参量的工具软件显示

4.7 IO 功能

AcuMC 620 带有强大的 IO 功能，DI 和 DO 的功能可以灵活设定，以方便的不同接线方式的要求，带有的 16 种 DI 功能和 26 种 DO 功能能够满足各种场合的控制需求。

4.7.1 DI 功能

AcuMC 620 配有 8 路 DI 输入，每路输入都可设定为不同的功能。每种功能都有其特定的含义，配合不同的起动控制方式使用。DI 功能的具体解释见表 4-1。当 DI 设定为控制命令功能时，其将受控制权限设定和 DI 属性设定的控制。当控制权限设定和 DI 属性设定相同时，DI 控制命令功能才有效。电动机保护器控制权限见表 4-2。

表 4.1 DI 功能

DI 功能	含义
A 接触器	指示 A 接触器状态，当状态正确时，保护器可正常起动。
B 接触器	指示 B 接触器状态，当状态正确时，保护器可正常起动。只有在使用 B 接触器的起动方式中才有效。
C 接触器	指示 C 接触器状态，当状态正确时，保护器可正常起动。只有在使用 C 接触器的起动方式中才有效。
断路器状态	指示断路器状态。当断路器处于断开的状态，AcuMC 620 的所有保护功能都不起作用。
起动 A	（正向）起动控制输入，当有输入时，AcuMC 620 将起动。
起动 B	反向起动控制输入，当有输入时，AcuMC 620 将起动。只有在双向起动模式下有效。
停车	停车控制命令，当有输入时，AcuMC 620 将切断接触器的开关，使电动机停车。
紧急停车	紧急停车控制命令，可用于在紧急故障状态下时电动机停车。紧急停车命令不受控制权限和 DI 属性的影响。
本地 / 远程	指示 AcuMC 620 的控制权限。当 AcuMC 620 的控制权限设定为禁止时，DI 无输入表示控制权限为本体，DI 有输入表示控制权限为远程。
复位	复位控制命令，当有输入是，可对保护状态进行复位操作。
外部故障	指示外部故障信息，当 DI 有输入时，表示外部故障发生。
主电源状态	无定义
备用电压状态	无定义
起停 A 控制输入	无定义
起停 B 控制输入	无定义
通用 DI	无特殊功能，可作为逻辑输出功能的输入端。

设定 DI8 功能为本地 / 远程，常开节点，接入开关 .

表 4.2 AcuMC 620 控制权限

<table>
<tr><th rowspan="2">控制权限</th><th rowspan="2">端子属性</th><th rowspan="2">DI8 状态</th><th rowspan="2">显示权限</th><th colspan="3">操作权限</th></tr>
<tr><th>显示模块</th><th>DI 端子</th><th>上位机通讯</th></tr>
<tr><td rowspan="6">禁止</td><td rowspan="2">本地</td><td>闭合</td><td>本地</td><td>√</td><td>√</td><td>×</td></tr>
<tr><td>打开</td><td>远程</td><td>×</td><td>×</td><td>√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">远程</td><td>闭合</td><td>本地</td><td>√</td><td>√</td><td>×</td></tr>
<tr><td>打开</td><td>远程</td><td>×</td><td>×</td><td>√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">禁止</td><td>闭合</td><td>本地</td><td>√</td><td>√</td><td>×</td></tr>
<tr><td>打开</td><td>远程</td><td>×</td><td>×</td><td>√</td></tr>
<tr><td rowspan="6">本地</td><td rowspan="2">本地</td><td>打开</td><td>本地</td><td rowspan="6">√</td><td>√</td><td rowspan="6">×</td></tr>
<tr><td>闭合</td><td>本地</td><td>√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">远程</td><td>打开</td><td>本地</td><td>×</td></tr>
<tr><td>闭合</td><td>本地</td><td>×</td></tr>
<tr><td rowspan="2">禁止</td><td>打开</td><td>本地</td><td>√</td></tr>
<tr><td>闭合</td><td>本地</td><td>√</td></tr>
<tr><td rowspan="4">远程</td><td rowspan="2">本地</td><td>打开</td><td>远程</td><td rowspan="4">×</td><td>×</td><td rowspan="4">√</td></tr>
<tr><td>闭合</td><td>远程</td><td>×</td></tr>
<tr><td rowspan="2">远程</td><td>打开</td><td>远程</td><td>√</td></tr>
<tr><td>闭合</td><td>远程</td><td>√</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">禁止</td><td>打开</td><td>远程</td><td rowspan="2"></td><td>√</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>闭合</td><td>远程</td><td>√</td></tr>
</table>

4.7.2 DO 功能

AcuMC 620 配有 4 路继电器输入，每路输入都可设定为多种不同的功能。每种功能都有其特定的含义，配合不同的起动控制方式使用。DO 功能的具体解释见表 4-3。

表 4.3 DO 功能

DO 功能	含义
起动 A	配合起动方式进行控制，在双向起动控制时为正向起动控制输出，其他起动方式下为正常起动控制输出
起动 B	在双向起动控制时为反向起动控制输出
起动 C	只有在使用 C 接触器的起动方式中才有效。
起动加速超时故障	当发生起动超时故障时输出
堵转故障	当发生堵转故障时输出
过载故障	当发生过载故障时输出
过热故障	当发生过热故障时输出
欠载故障	当发生欠载故障时输出
欠功率故障	当发生欠功率故障时输出
接地故障	当发生接地故障时输出
不平衡故障	当发生不平衡故障时输出
相序故障	当发生相序错误故障时输出
过电压故障	当发生过电压故障时输出
低电压故障	当发生低电压故障时输出
外部故障	当发生外部故障时输出
总故障	当发生有故障发生时输出
报警	当有报警时输出
起动准备就绪	当电机处于起动准备就绪状态输出
运行状态	当电机处于运行状态时输出
自检故障	当保护器 EEPROM 自检故障时输出
合闸输出	无定义
分闸输出	无定义
合分闸输出	无定义
溢出分断	当电流超过分断电流输出
通用 DO	无定义
停车	当电机处于停车
tE 时间保护故障	当有 tE 故障时输出
短路故障	当有短路故障时输出
断相故障	当有断相故障时输出

4.8 AO 功能

AcuMC 620 带有 1 路 4-20mA 模拟量输出功能，可跟随电流、电压、频率、功率、不平衡度等多种变量，输出的最大范围也可设定。具体的换算公式见表 4-4。

表 4.4 AO 输出范围及换算公式

AO 跟随量	最大输出范围	换算公式
Ia	1.0-10.0Ie	$I_{out}=\frac{I}{I_{max}}\times 16+4$
Ib		
Ic		
In		
Uab	1-1.5Ue	$I_{out}=\frac{U}{U_{max}}\times 16+4$
Ubc		
Uca		
不平衡度	200%	$I_{out}=\frac{Unbl}{Unbl_{max}}\times 16+4$
频率	65Hz	$I_{out}=\frac{F-45}{20}\times 16+4$
有功功率	2.0Pe	$I_{out}=\frac{P}{P_{max}}\times 16+4$

第五章 起动控制

本章主要讲述各种起动控制功能。并附有各种典型接线图，参数设定通过显示模块可以参考 3.10，设定通过上位机可以参考 4.6。

各种不同的起动功能（除保护模式）共有的参数设定，简述如下：

控制权限：本地 / 远程 / 禁止；

端子属性：本地 / 远程 / 禁止（见表 4-2）；

自起动功能：电机上电时可以选择是否自起动，自起动模式可选择为掉电前模式（恢复）或正向低速（开始）模式，自起动时间可以设定。

欠压重起动功能：当电压短时跌落时，可以重新起动电机

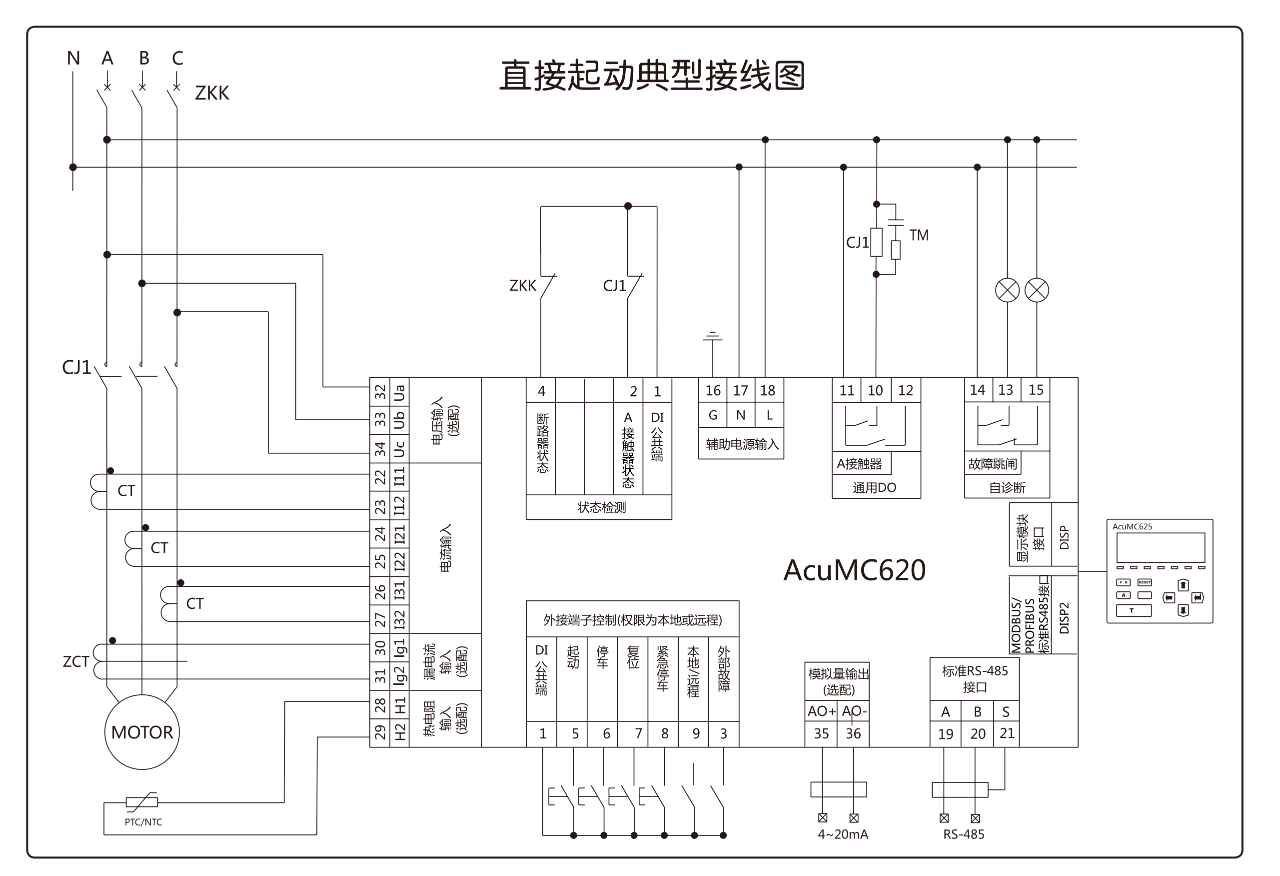
5.1 直接起动典型接线图

请见右图。

当控制器上电时，首先控制器检测 CJ1 接触器是否在释放状态，如果接线不正确，AcuMC 625 报“接线错误”；如果接线正确时， AcuMC 625 显示“起动准备就绪”。当 AcuMC 620 接收到起动命令时，AcuMC 620 内部 A 继电器吸合，则 CJ1 接触器得电吸合，起动过程中“起动”灯亮，AcuMC 625 显示“正在起动”进程状况，表示电动机在起动过程中。起动结束后“起动”灯熄灭， AcuMC 625 显示“正在运行”。停车时，AcuMC 620 内部 A 继电器分开，CJ1 接触器释放，主回路断开，电动机停车。

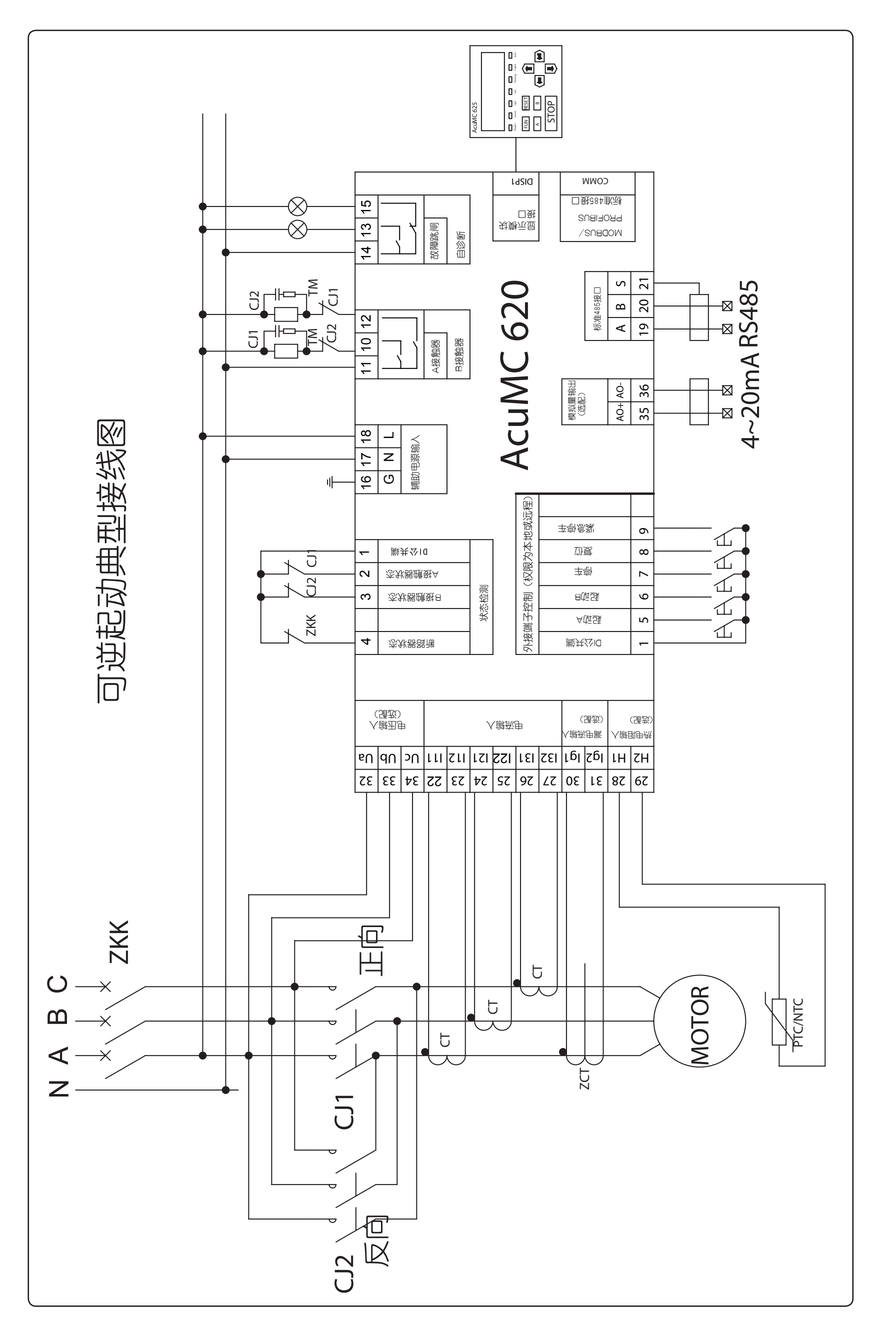
相关的参数设定：

起动时间：1.0~60.0s。



直接起动典型接线图
N A B C
ZKK
CJ1
CT
ZCT
MOTOR
PTC/NTC
TM
AcuMC620
AcuMC625
电压输入(选配)
电流输入
漏电流输入(选配)
热电阻输入(选配)
Ua Ub Uc I11 I12 I21 I22 I31 I32 Ig1 Ig2 H1 H2
断路器状态
A接触器状态
DI公共端
状态检测
G N L
辅助电源输入
A接触器
通用DO
故障跳闸
自诊断
显示模块接口
DISP
MODBUS/PROFIBUS标准RS485接口
DISP2
外接端子控制(权限为本地或远程)
DI公共端 起动 停车 复位 紧急停车 本地/远程 外部故障
模拟量输出(选配)
AO+ AO-
4~20mA
标准RS-485接口
A B S
RS-485

5.2 可逆起动典型接线图



当控制器上电时，首先将检查 CJ1，CJ2 接触器是否为释放状态，如果接线不正确，AcuMC 625 报“接线错误”；如果接线正确，AcuMC 625 显示“起动准备就绪”。此时向保护器发出正向起动命令，继电器 A 将吸合，接触器 CJ1 线圈得电吸合，电动机获得正向输入，正向起动，控制器此时将进入起动状态。起动时间到达后进入正向运行状态。此时若 AcuMC 620 接受到反向起动命令，且换向使能设定为允许，保护器首先将继电器 A 打开，使 CJ1 失电断开，而经过换向延时后，闭合继电器 B，控制 CJ2 得电吸合，使电动机获得反向输入而进入反向起动状态。在起动和运行状态下如接收到停车命令，将进入停车过程。

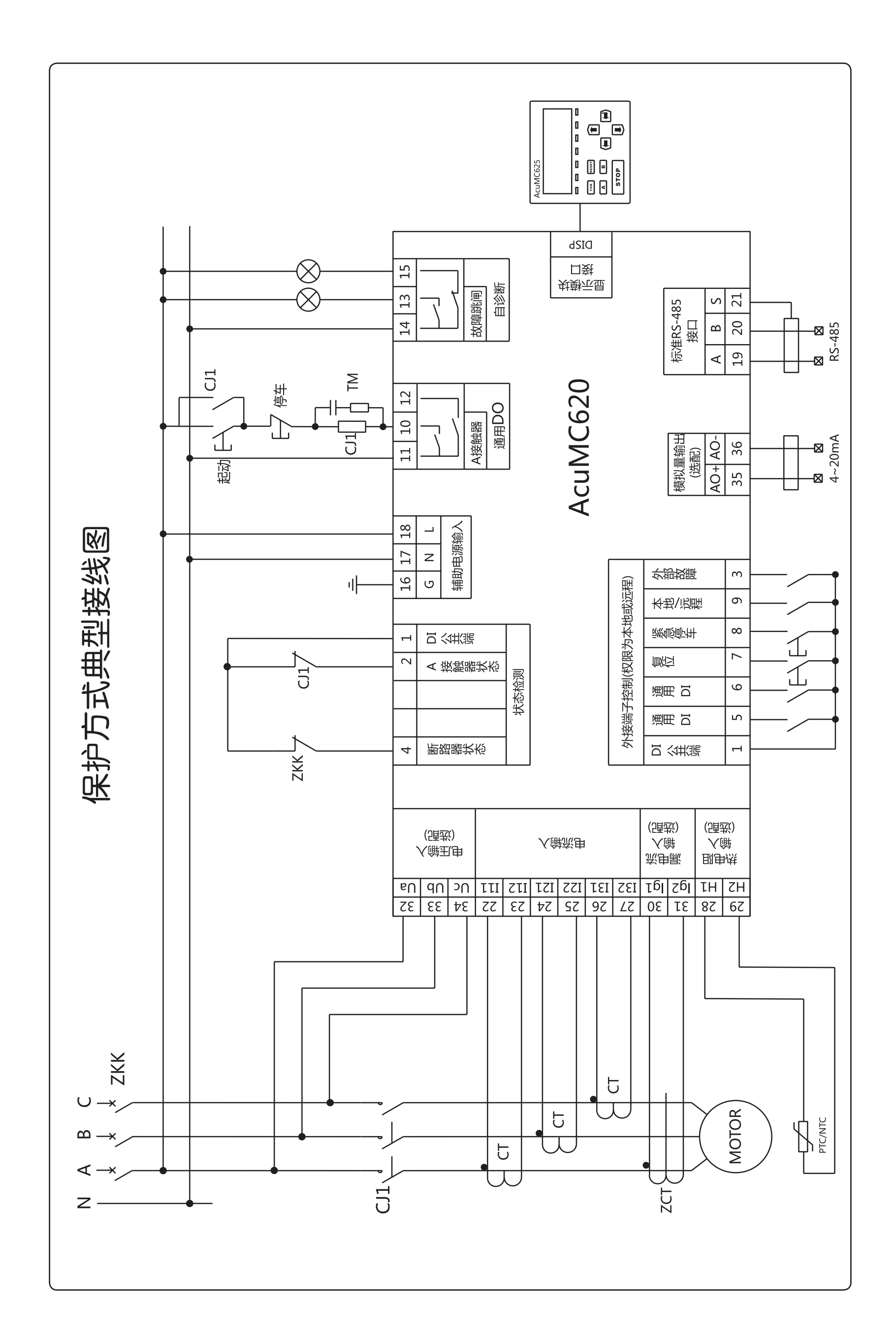
相关的参数设定：

起动时间：1.0~60.0s；

连续切换使能：允许 / 禁止；

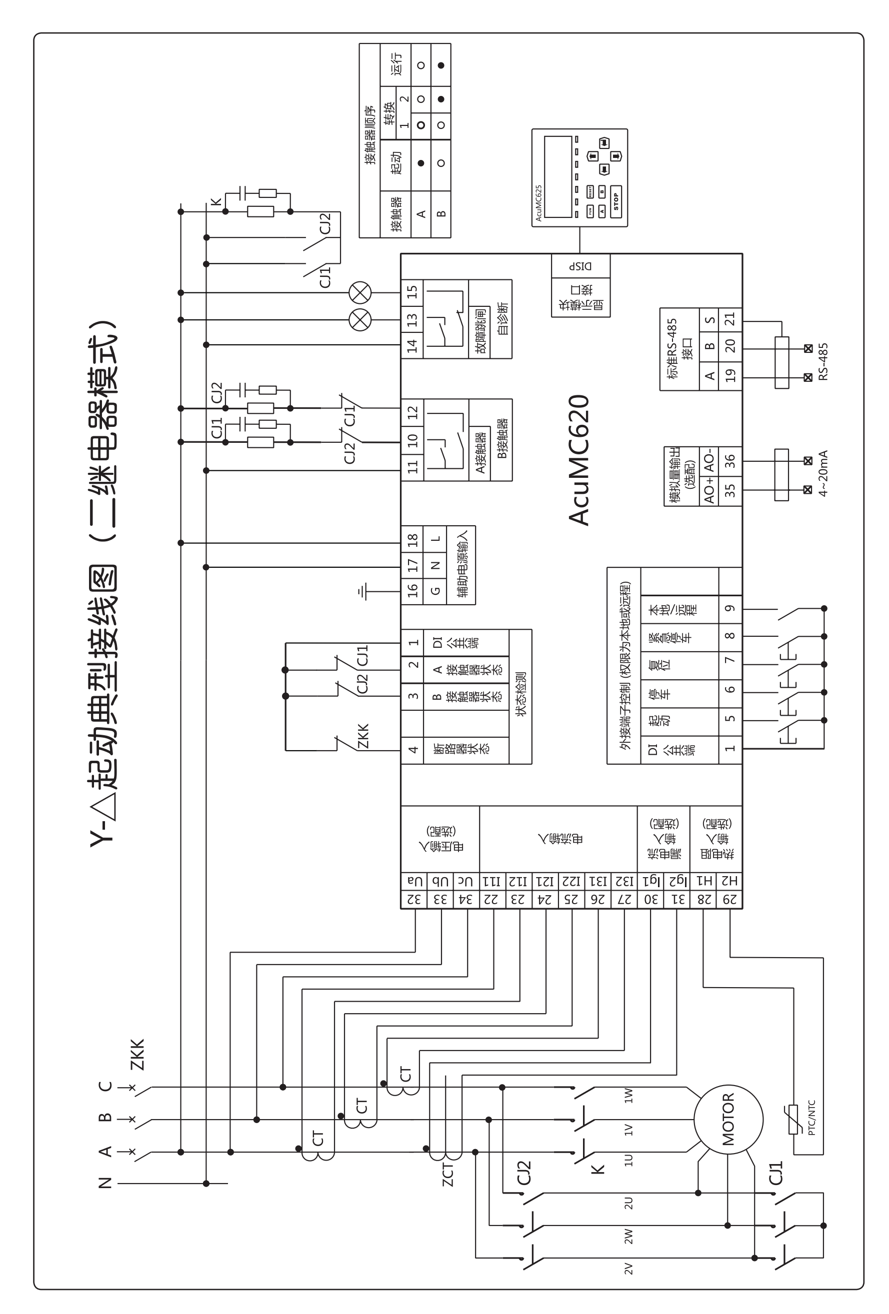
转换时间：1.0~60.0s；

5.3 保护模式典型接线图



AcuMC 620 上电后自动控制继电器 A 闭合，使 CJ1 吸合，电动机直接至运行状态。此时保护器不再显示起动过程，而是上电后直接进入运行状态。当故障发生时，保护器将打开继电器 A，CJ1 失电，切断电动机的输入，保护器此时将进入停车状态。当去除故障后对保护器输入复位命令，使得保护器消除故障状态，重新进入运行状态。

5.4 Y- Δ起动典型接线图



当控制器上电时，AcuMC 620 上电后，首先检测接触器 CJ1、CJ2 是否释放，如果接线不正确，AcuMC 625 报“接线错误”；如果接线正确，AcuMC 625 显示“起动准备就绪”。此时，当 AcuMC 620 收到起动命令，内部继电器 A 吸合，则接触器 CJ1、K 得电吸合，电动机进入 Y 起动状态。转换条件到达后，继电器 A 释放，继电器 B 吸合，则接触器 CJ1 失电释放，接触器 CJ2 得电吸合，自动切换到 Δ 起动状态。起动时间到达后，保护器进入运行状态。当接到停车命令，继电器 A、B 均打开，接触器 CJ2，K 失电，主回路断开，保护器处于停车状态。

相关的参数设定：

起动时间：1.0~60.0s；

转换时间：1.0~60.0s；

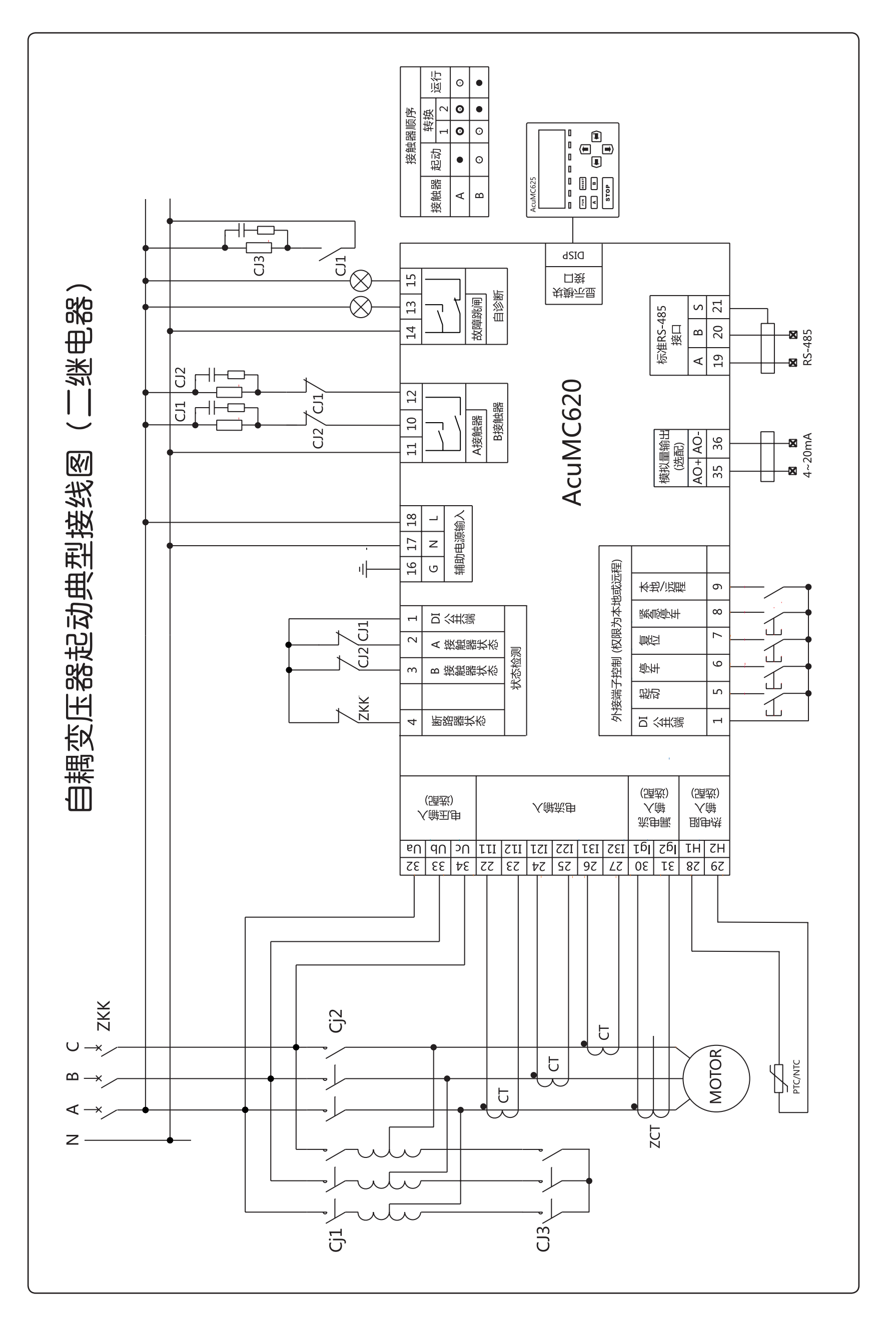
转换方式：开环 / 闭环；

转换控制：2 继电器 /3 继电器；

转换模式：时间模式 / 电流模式

转换电流：100%~500%

5.5 自耦变压起动典型接线图



当控制器上电时，首先通过控制器检测 CJ1，CJ2 接触器是否在释放状态，如果接线不正确，AcuMC 625 报“接线错误”；如果接线正确，AcuMC 625 显示“起动准备就绪”。当 AcuMC 620 接收到起动命令时，AcuMC 620 内部 A 继电器吸合，则 CJ1 接触器得电吸合，起动过程中“起动”灯亮，AcuMC 625 显示“** 起动 低压起动”进程状况，表示电动机在起动过程中，转换条件到达后，A 继电器断开，B 继电器吸合，CJ1 接触器释放，CJ2 接触器吸合，AcuMC 625 显示“** 起动 高压起动”进程状况。起动结束后“起动”灯熄灭，“运行”灯点亮， AcuMC 625 显示“正在运行”。停车时，AcuMC 620 内部 B 继电器分开，CJ2 接触器释放，主回路断开，电动机停车。

相关的参数设定：

起动时间：1.0~60.0s；

转换时间：1.0~60.0s；

转换方式：开环 / 闭环；

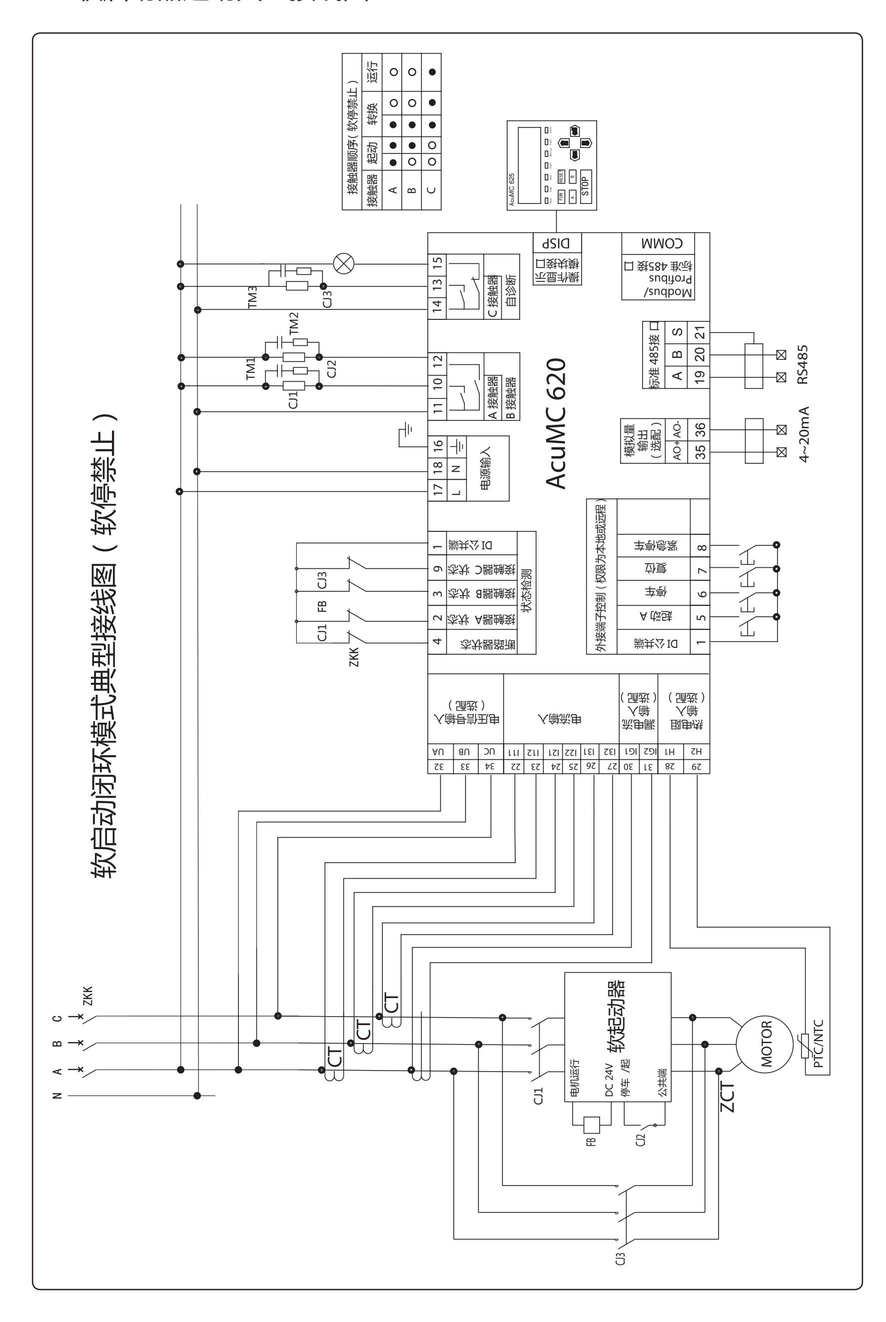
转换控制：2 继电器 /3 继电器；

转换模式：时间模式 / 电流模式；

转换电流：100%~500% ；

转换次序：C → B,B → C；

5.6 软启动器起动典型接线图



当控制器上电时，首先通过控制器检测 CJ1，CJ2，CJ3 接触器是否在释放状态，如果接线不正确，AcuMC 625 报“接线错误”；如果接线正确，AcuMC 625 显示“起动准备就绪”。当 AcuMC 620 接收到起动命令时，AcuMC 620 内部 A 继电器吸合，则 CJ1 接触器得电吸合，电源建立时间后，B 继电器吸合，则 CJ2 接触器得电吸合，起动过程中 “起动” 灯亮，AcuMC 625 显示“** 起动 正在起动”进程状况，表示电动机在起动过程中，加速时间到达后，C 继电器吸合，则 CJ3 接触器得电吸合（若软起动模式为软停禁止模式，则 A,B 继电器断开，CJ1,CJ2 接触器释放）。起动结束后 “起动” 灯熄灭，“运行” 灯点亮，AcuMC 625 显示 “正在运行”。停车时，AcuMC 620 内部 B,C 继电器分开，CJ2,CJ3 接触器释放，减速时间后，A 继电器分开，CJ1 接触器释放，主回路断开，电动机停车（若软起动模式为软停禁止模式，则直接断开 C 继电器，释放 CJ3 接触器）。

相关的参数设定：

电源建立时间：1~125.0s

加速时间：1.0~125.0s；

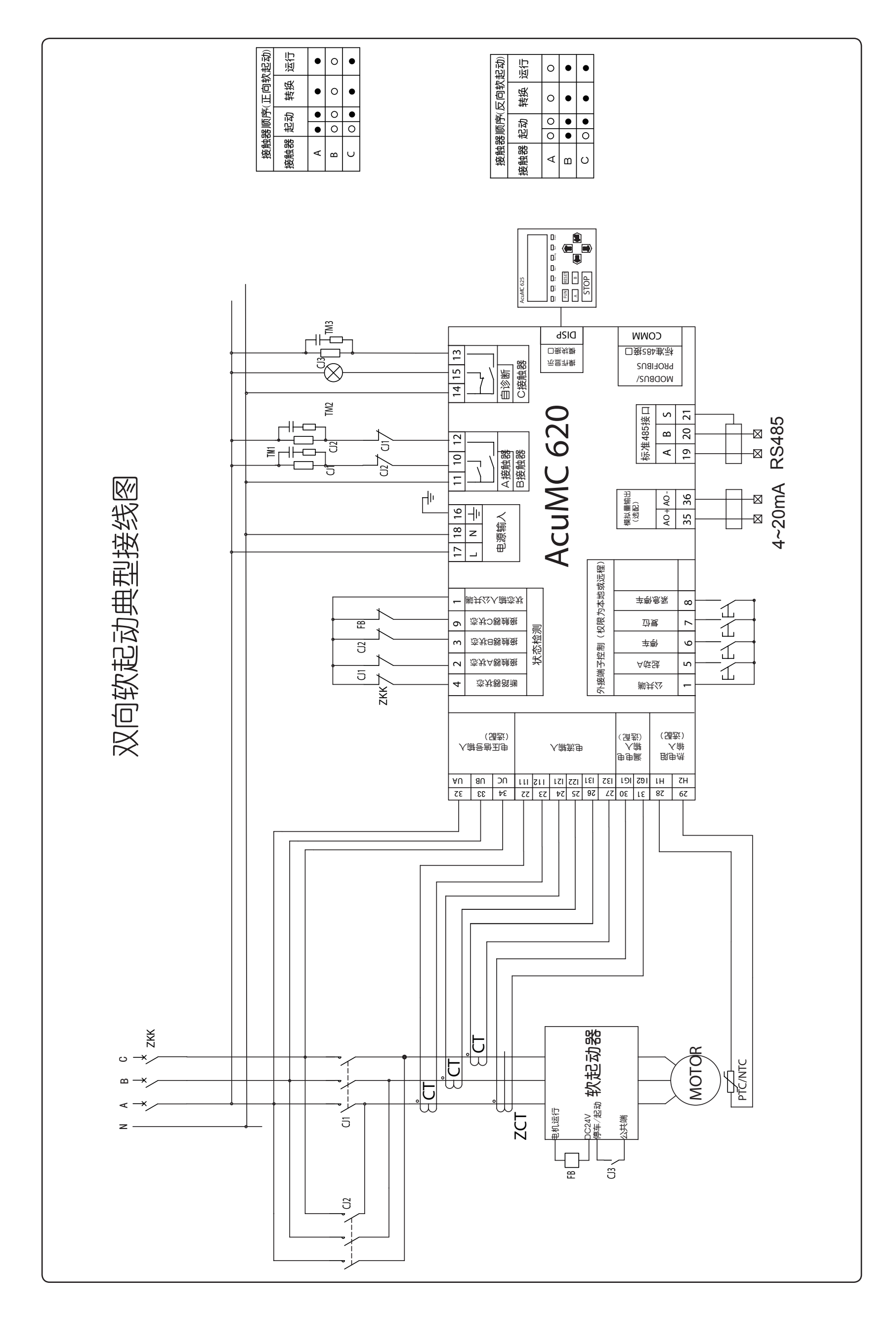
减速时间：1.0~125.0s；

转换方式：开环 / 闭环；

软起动模式：软停禁止 / 软停使能；

软起动外部起动：允许 / 禁止；

5.7 双向软启动器起动典型接线图



接触器顺序(正向软起动)

接触器	起动		转换	运行
A	●	●	●	●
B	○	○	○	○
C	○	●	●	●

接触器顺序(反向软起动)

接触器	起动		转换	运行
A	○	○	○	○
B	●	●	●	●
C	○	●	●	●

当控制器上电时，首先通过控制器检测 CJ1，CJ2，CJ3 接触器是否在释放状态，如果接线不正确，AcuMC 625 报“接线错误”；如果接线正确，AcuMC 625 显示“起动准备就绪”。当 AcuMC 620 接收到正向起动命令时，AcuMC 620 内部 A 继电器吸合，则 CJ1 接触器得电吸合，电源建立时间后，C 继电器吸合，则 CJ3 接触器得电吸合，起动过程中“起动”灯亮，AcuMC 625 显示“** 起动 正在起动”进程状况，表示电动机在起动过程中，加速时间到达后“起动”灯熄灭，“运行”灯点亮，AcuMC 625 显示“正在运行”。此时若 AcuMC 620 接受到反向起动命令，且换向使能设定为允许，AcuMC 620 内部 C 继电器分开，CJ3 接触器释放，减速时间后，A 继电器分开，CJ1 接触器释放，换向延时时间后，反向起动。停车时，AcuMC 620 内部 C 继电器分开，CJ3 接触器释放，减速时间后，A/B 继电器分开，CJ1/CJ2 接触器释放，主回路断开，电动机停车。

相关的参数设定：

电源建立时间：1~125.0s

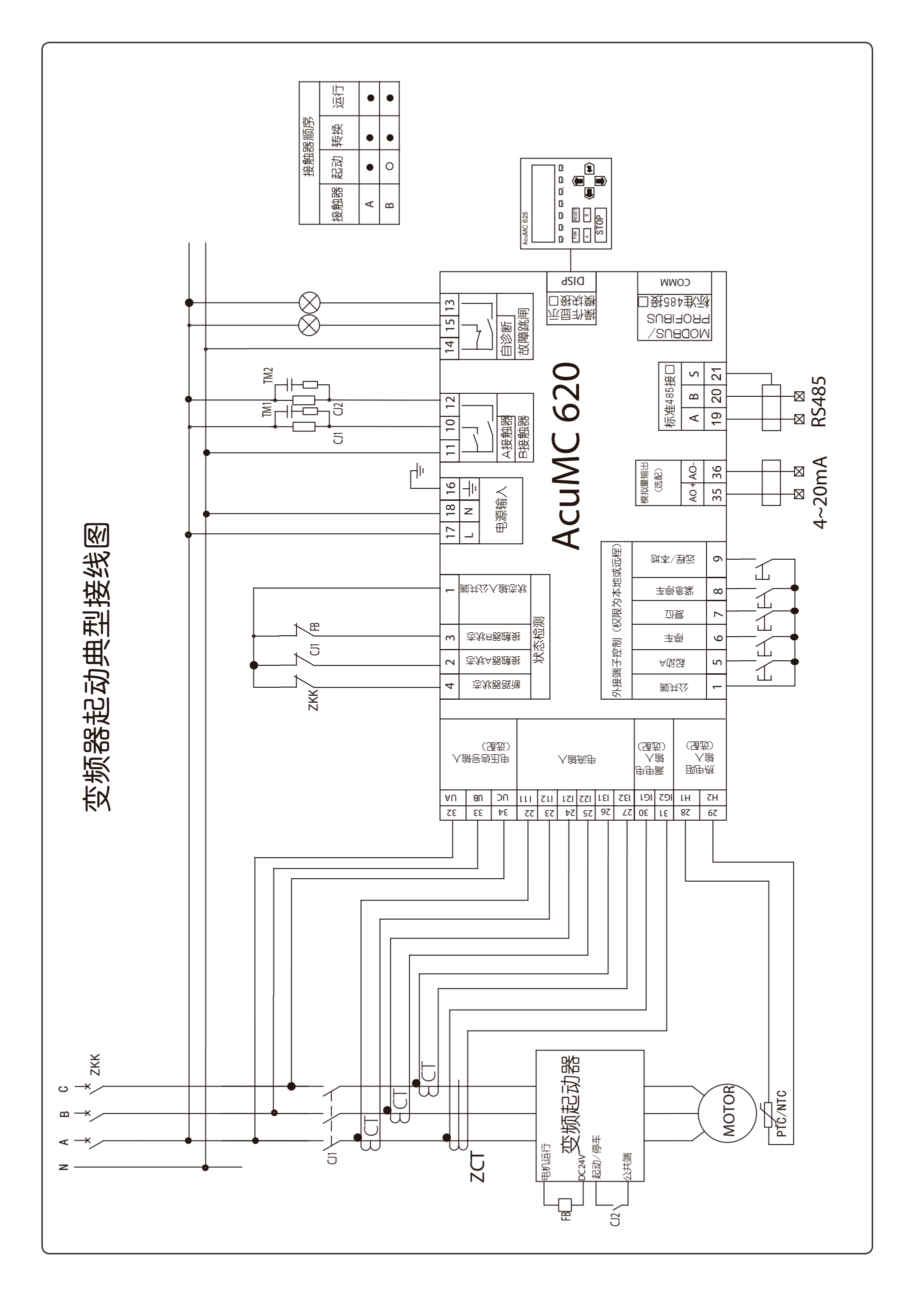
加速时间：1.0~125.0s；

减速时间：1.0~125.0s；

连续切换使能：允许 / 禁止；

转换时间：1.0~60.0s；

5.8 变频器起动典型接线图



当控制器上电时，首先通过控制器检测 CJ1，CJ2 接触器是否在释放状态，如果接线不正确，AcuMC 625 报“接线错误”；如果接线正确，AcuMC 625 显示“起动准备就绪”。当 AcuMC 620 接收到起动命令时，AcuMC 620 内部 A 继电器吸合，则 CJ1 接触器得电吸合，电源建立时间后，B 继电器吸合，则 CJ2 接触器得电吸合，起动过程中“起动”灯亮，AcuMC 625 显示“** 起动 正在起动”进程状况，表示电动机在起动过程中，加速时间到达后“起动”灯熄灭，“运行”灯点亮，AcuMC 625 显示“正在运行”。停车时，AcuMC 620 内部 B 继电器分开，CJ2 接触器释放，减速时间后，A 继电器分开，CJ1 接触器释放，主回路断开，电动机停车。

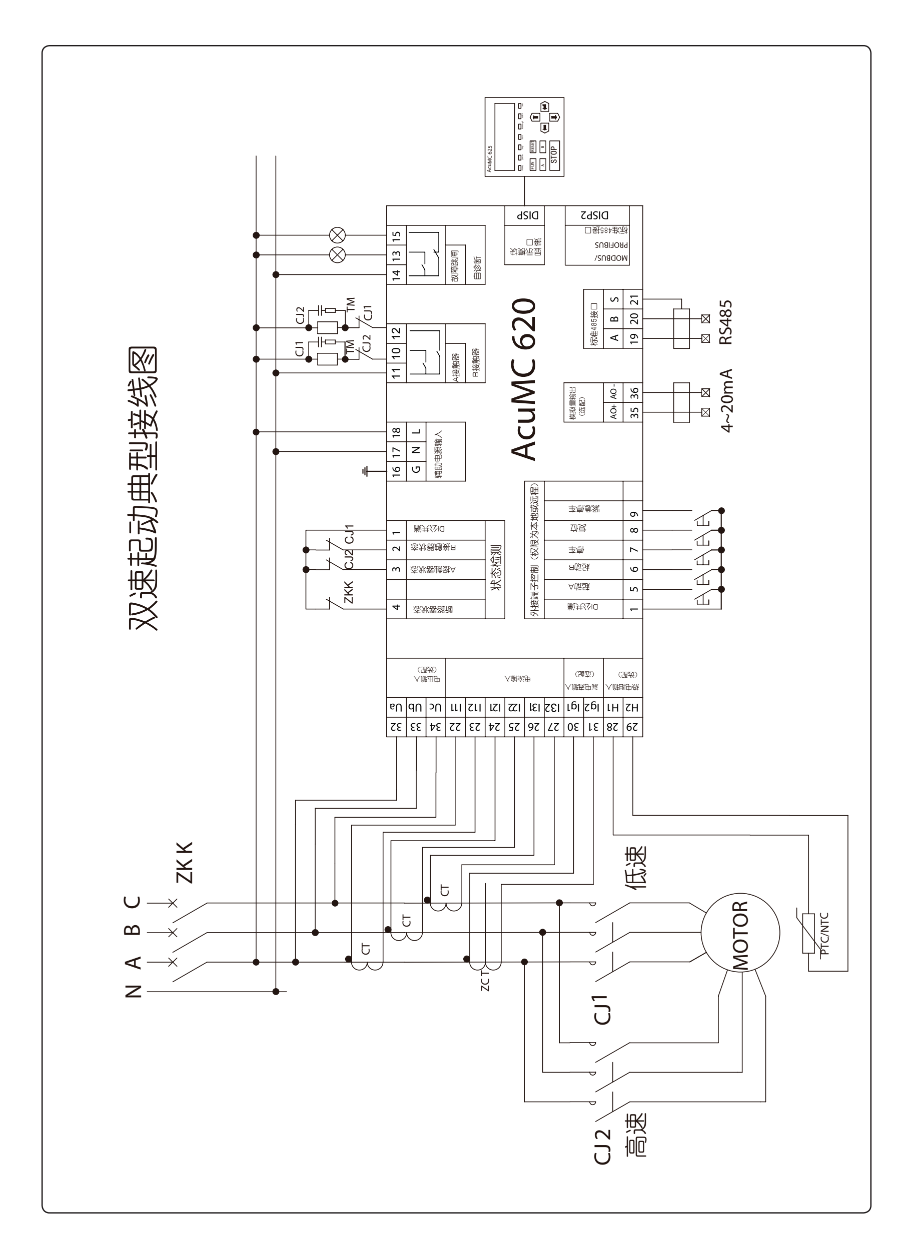
相关的参数设定：

电源建立时间：1~125.0s

加速时间：1.0~125.0s；

减速时间：1.0~125.0s；

5.9 双速起动典型接线图



当控制器上电时，首先将检查 CJ1，CJ2 接触器是否为释放状态，如果接线不正确，AcuMC 625 报“接线错误”；如果接线正确，AcuMC 625 显示“起动准备就绪”。此时向保护器发出低速起动命令，继电器 A 将吸合，接触器 CJ1 线圈得电吸合，低速起动，控制器此时将进入低速起动状态。低速起动时间到达后进入低速运行状态。此时若 AcuMC 620 接受到高速起动命令，且换向使能设定为允许，保护器首先将继电器 A 打开，使 CJ1 失电断开，而经过换向延时后，闭合继电器 B，控制 CJ2 得电吸合，高速起动，高速起动时间后，进入高速起动状态。在起动和运行状态下如接收到停车命令，将进入停车过程。

相关的参数设定：

低速起动时间：1.0~60.0s；

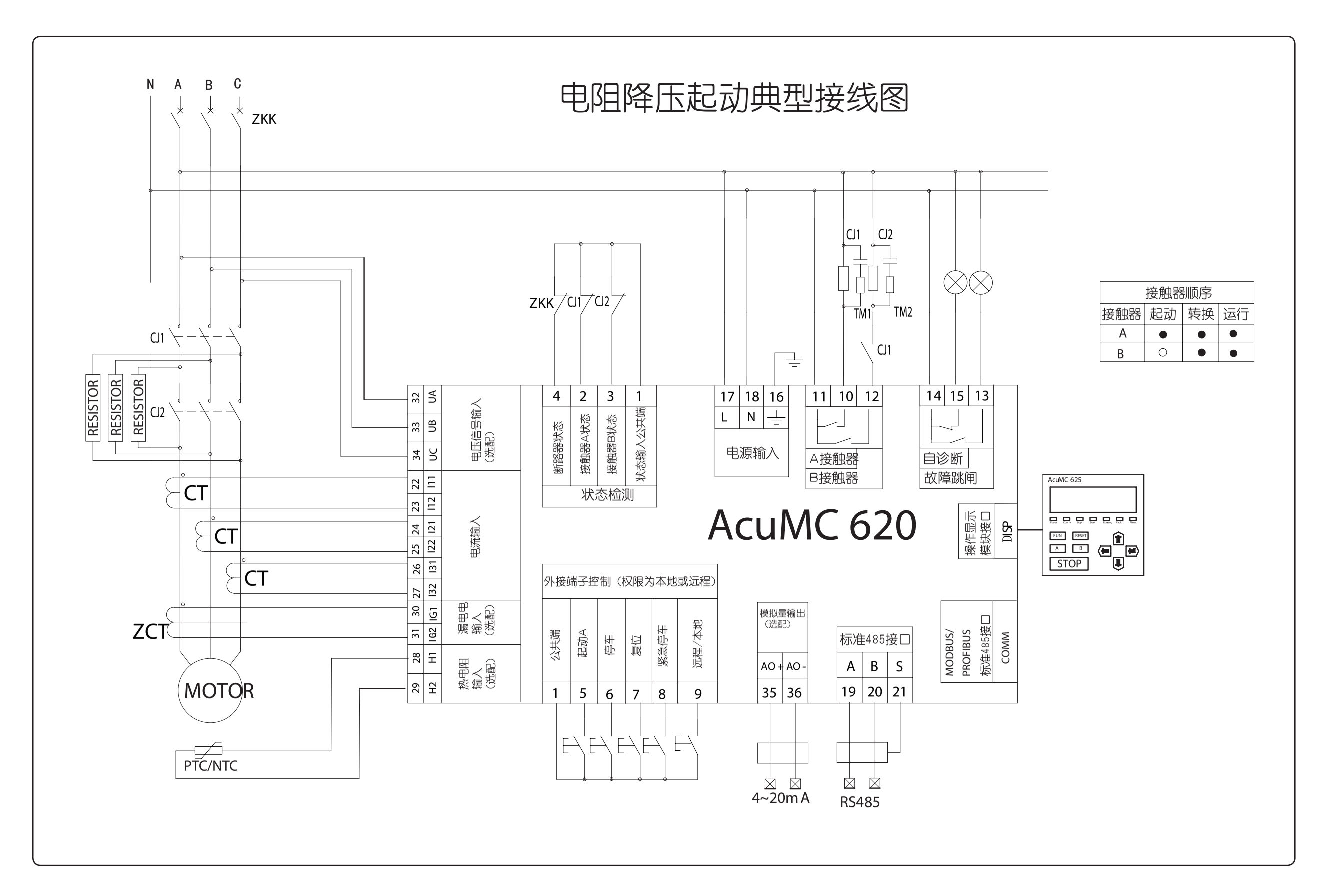
高速起动时间：1.0~60.0s；

连续切换使能：允许 / 禁止；

转换时间：1.0~60.0s；

双速起动直接高速起动：允许 / 禁止；

5.10 电阻降压起动典型接线图



接触器顺序			
接触器	起动	转换	运行
A	●	●	●
B	○	●	●

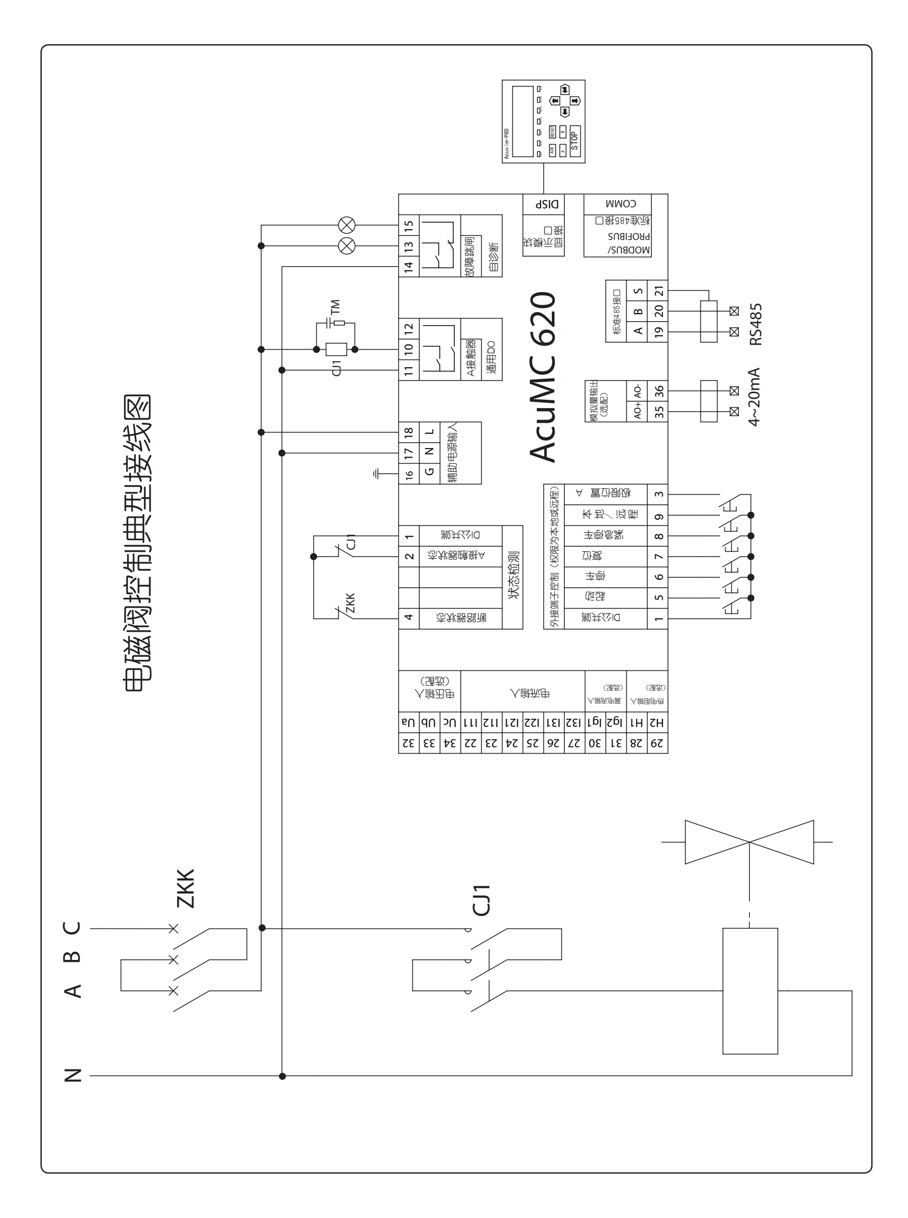
当控制器上电时，首先通过控制器检测 CJ1，CJ2 接触器是否在释放状态，如果接线不正确，AcuMC 625 报“接线错误”；如果接线正确，AcuMC 625 显示“起动准备就绪”。当 AcuMC 620 接收到起动命令时，AcuMC 620 内部 A 继电器吸合，则 CJ1 接触器得电吸合，起动过程中“起动”灯亮，AcuMC 625 显示“** 起动 低压起动”进程状况，表示电动机在起动过程中，转换条件到达后， B 继电器吸合，接触器 CJ2 吸合，AcuMC 625 显示“** 起动 高压起动”进程状况。起动结束后“起动”灯熄灭，“运行”灯点亮， AcuMC 625 显示“正在运行”。停车时，AcuMC 620 内部 A,B 继电器分开，CJ1,CJ2 接触器释放，主回路断开，电动机停车。

相关的参数设定：

起动时间：1.0~60.0s；

转换时间：1.0~60.0s；

5.11 电磁阀控制典型接线图

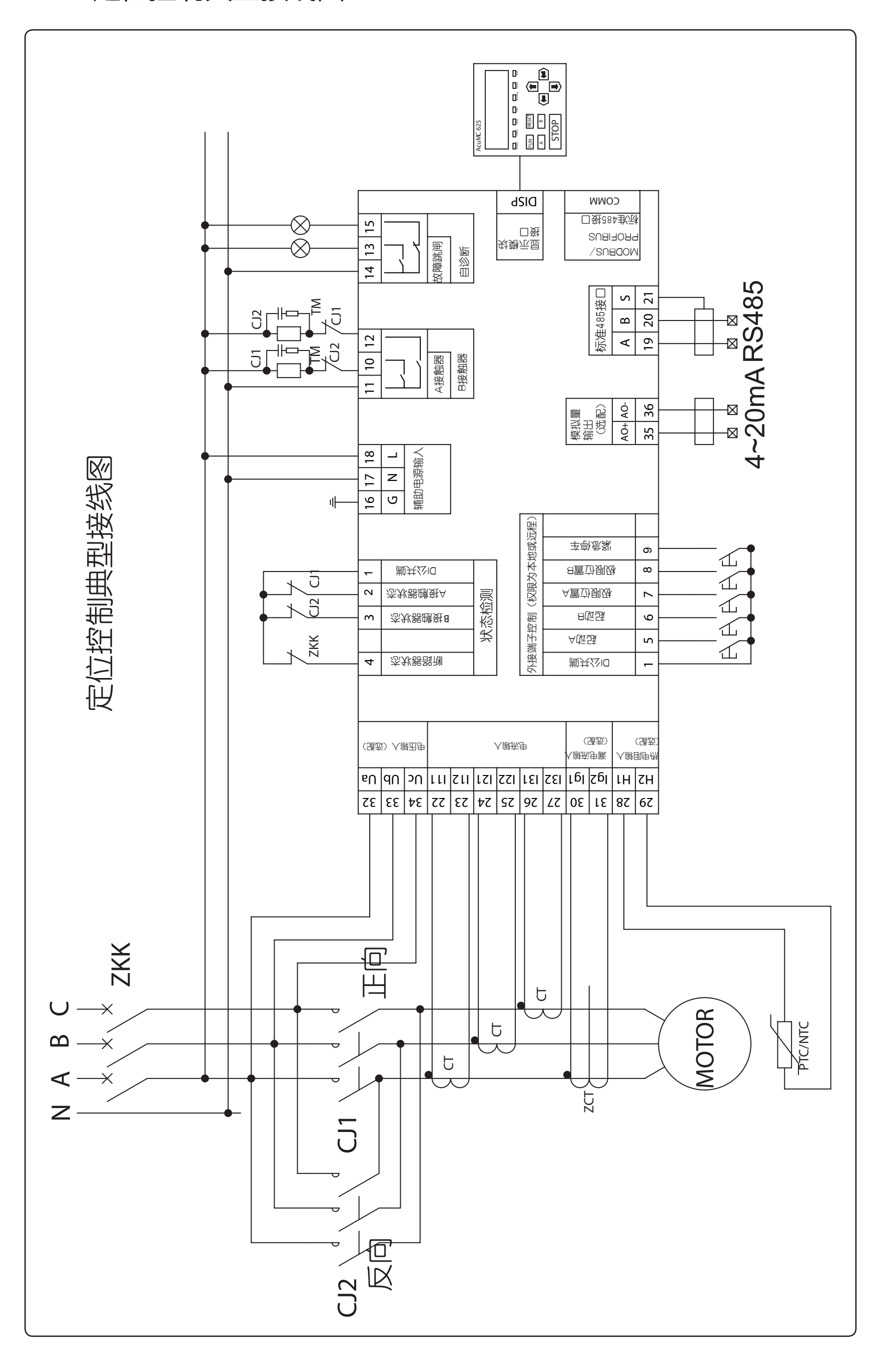


当控制器上电时，首先控制器检测 CJ1 接触器是否在释放状态，如果接线不正确，AcuMC 625 报“接线错误”；如果接线正确时， AcuMC 625 显示“起动准备就绪”。当 AcuMC 620 接收到起动命令时，AcuMC 620 内部 A 继电器吸合，则 CJ1 接触器得电吸合，起动过程中“起动”灯亮，AcuMC 625 显示“正在起动”进程状况，表示电动机在起动过程中。起动结束后“起动”灯熄灭，AcuMC 625 显示“正在运行”。停车时或到极限位置时，AcuMC 620 内部 A 继电器分开，CJ1 接触器释放，主回路断开，电动机停车。

相关的参数设定：

起动时间：1.0~60.0s。

5.12 定位控制典型接线图



当控制器上电时，首先将检查 CJ1，CJ2 接触器是否为释放状态，如果接线不正确，AcuMC 625 报“接线错误”；如果接线正确，AcuMC 625 显示“起动准备就绪”。此时向保护器发出正向起动命令，继电器 A 将吸合，接触器 CJ1 线圈得电吸合，电动机获得正向输入，正向起动，控制器此时将进入起动状态。起动时间到达后进入正向运行状态。此时若 AcuMC 620 接受到反向起动命令或到达极限位置 B，且换向使能设定为允许，保护器首先将继电器 A 打开，使 CJ1 失电断开，而经过换向延时后，闭合继电器 B，控制 CJ2 得电吸合，使电动机获得反向输入而进入反向起动状态。在起动和运行状态下如接收到停车命令，将进入停车过程。

相关的参数设定：

起动时间：1.0~60.0s；

连续切换使能：允许 / 禁止；

转换时间：1.0~60.0s；

第六章 保护功能

本章主要讲述各种保护功能。包括过载，不平衡，堵转，过压，短路，TE，断相等。在参数设定 > 保护定值设定目录下，可以设定各项保护功能参数，通过上位机设置参数可参见 4.5。

6.1 欠载保护

欠载出现在电机带小负荷甚至是空载运行的情况下，适用于水泵，皮带负载等。动作条件：动作时间以内，三相平均电流一直在设定值以下。

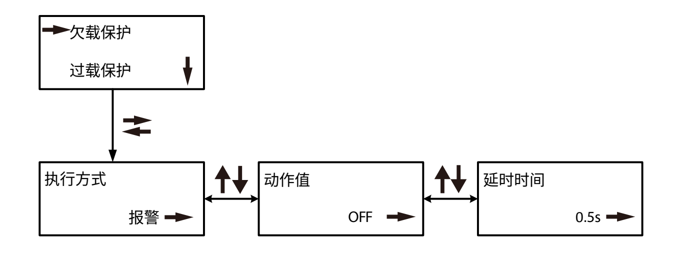
保护定值设定 > 欠载保护。

欠载保护可设定参数的范围如下：

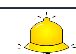
保护执行方式：报警，跳闸

动作值：(20% ～ 100%)Ie+OFF，OFF 表示欠载保护功能退出

延时时间：0.5s ～ 50.0s



6.2 过载保护



注意

特殊情况下，为使电机连续运行，可以强行清掉热容。

本地：组合键 FUN+STOP

远程：紧急停车

过载保护是控制器计算跟踪各种运行状态下电机热容量，实时监视电机发热情况，可以有效保护电机因过热而缩短寿命乃至损坏。图为连续起动电机时热容的示意图，仅当热容量下降到允许起动热容以下时（图中禁止线位置），方可再次起动电机。

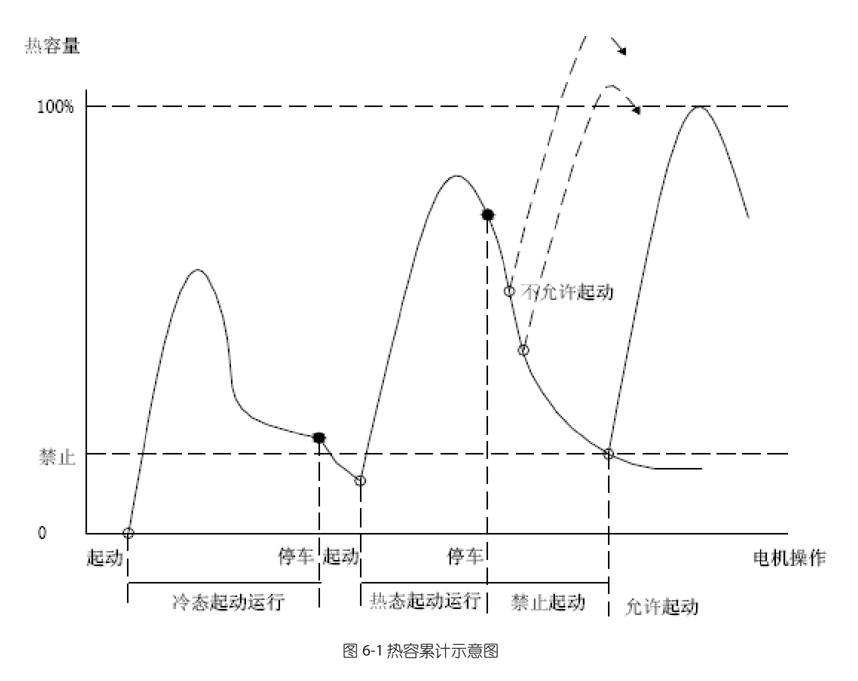


图 6-1 热容累计示意图

K 系数设置

K 系数和电机的过载能力曲线有关，或可以根据电机过载保护级别来设定，主要反应的是电机过载之后的动作速度。

K 系数	脱扣级别	过载倍数	1.05	1.2	1.5	7.2
10-80	2				≤ 2min	≤ 2s
24	3				≤ 2min	2s ～ 3s
40	5				≤ 2min	3s ～ 5s
130、180	10A	脱扣时间	2h 内不动作	1h 内动作	≤ 2min	2s ～ 10s
280	10				≤ 4min	5s ～ 10s
600	20				≤ 8min	10s ～ 20s
1300	30				≤ 14min	20s ～ 30s

标准型（10 级）：7.2Ie(Ie 为额定电流)，5s ～ 10s 动作，用于标准电动机过载保护，K 系数一般选 280；

速动性（10A 级）：7.2Ie，2s ～ 10s 动作，用于潜水或压缩电动机过载保护，K 系数一般选 130、180；

慢动型（30 级）：7.2Ie，9s ～ 30s 动作，用于如鼓风机、搅拌机等起动时间长的电动机过载保护，K 系数一般选 800、1000，对照说明书中电流 - 时间特性表设置 K 系数。

K 系数、过载电流同动作时间关系见下图：图上自下而上曲线 K 系数在逐渐增大。

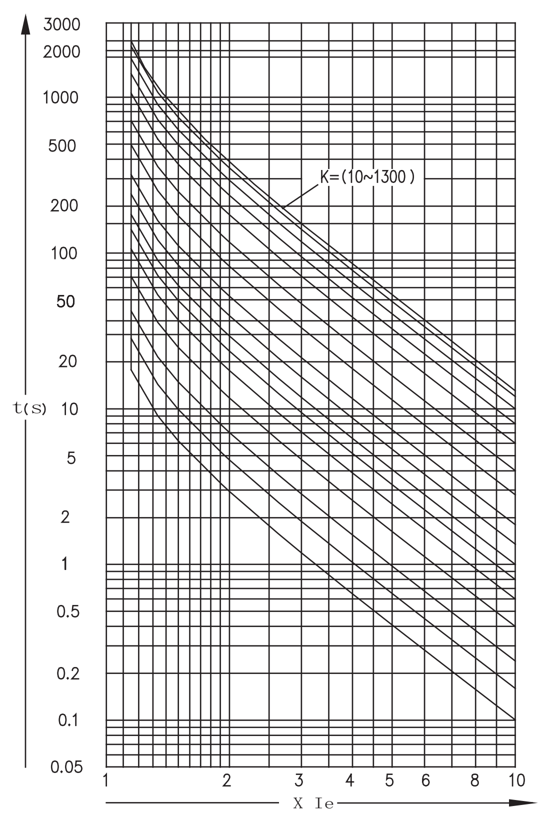


图 6-2 过载能力曲线

冷热曲线比

该参数影响电机没有过载情况下热容量计算。即冷热曲线比影响热容量的起动。若不考虑电机在没有过载情况下发热，该参数可设置为 100%。

稳态热容（无过载下热容量）= 电机没有过载下回路电流 / 电机额定电流 *（100%-冷热曲线比）；

冷却时间

该参数影响电机过载动作后复位时间，对该参数影响较大的是电机散热条件。散热条件好的该参数可以设置小些，散热条件差的可以设置大些。

过载故障复位

手动复位：当过载故障跳闸后，热容降到允许起动热容以下，故障状态不能自动清除，需手动复位。

自动复位：当过载故障跳闸后，热容降到允许起动热容以下，故障状态自动清除，可再次起动电机。

保护定值设定 > 过载保护。

过载参数设定时需结合电动机性能根据控制器不同 K 系数的特性曲线或电流 - 时间特性表选配。

过载保护功能不能退出，但可设置为“报警”，即过载故障出现时不跳闸。除“过载保护”窗口下的参数需要设置外，在一级“系统参数配置”窗口菜单下还有电动机“满负载电流”的参数与过载保护相关联，需要根据电动机额定电流进行合理设置。

过载保护可设定参数及范围如下：

保护执行方式：报警，跳闸

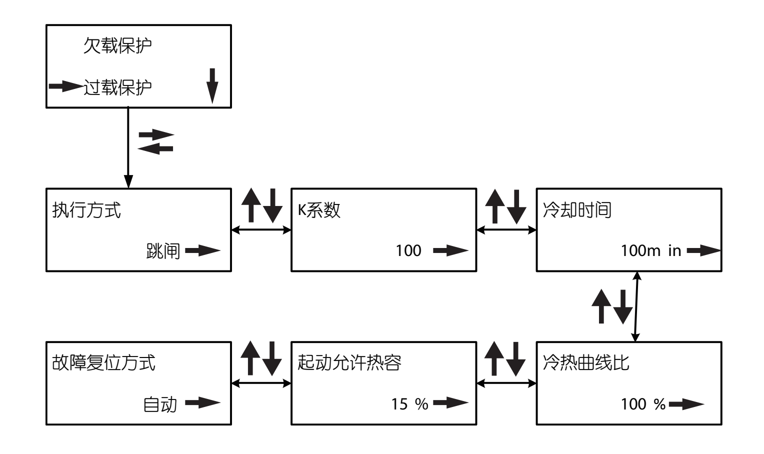
K 系数 :10 ～ 1300

冷却时间：5min ～ 1080min

冷热曲线比：100%

起动允许热容：5%~50%

过载故障复位方式：手动，自动



6.3 不平衡保护

定时限保护，计算三相不平衡率，动作条件：三相电流最大不平衡率 > 设定不平衡动作值。

不平衡率 δ =|I-Iav|/Iav

Iav 为平均电流值，当 Iav 小于 Ie 时，分母用 Ie 表示。

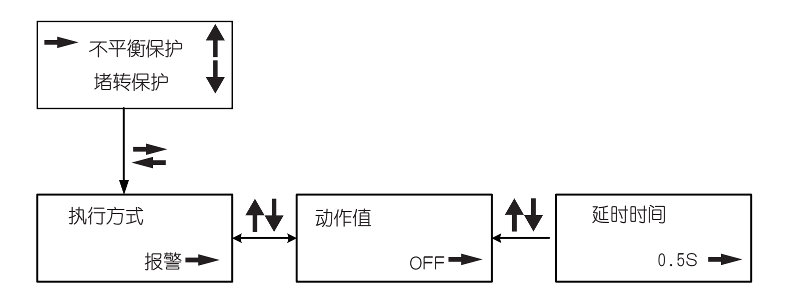
保护定值设定 > 不平衡保护。

不平衡保护可设定参数的范围如下：

保护执行方式：报警，跳闸

动作值：5% ～ 60%+OFF，OFF 表示不平衡保护功能退出

延时时间：0.1s ～ 5.0s



注：断相是电动机电流不平衡中的特例，如因其它原因出现三相不平衡控制器亦可实现有效保护。

6.4 堵转保护

提供电机机械阻塞等过流保护。动作条件：三相电流最大值 > 设定值。

故障电流在分断电流以下，故障保护通过断开接触器线圈实现；

故障电流在分断电流以上，故障保护通过断开塑壳断路器，不需要断开接触器实现；

保护定值设定 > 堵转保护。

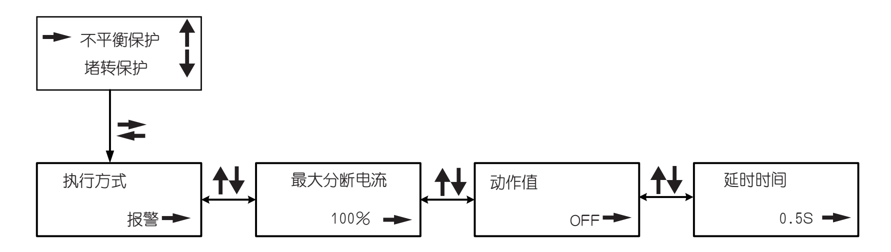
堵转保护可设定参数的范围如下：

执行方式：报警，跳闸

最大分断电流 (600%-1000%)Ie+OFF,OFF 表示不受限制

动作值：100%- 最大分断电流 +OFF，OFF 表示堵转保护功能退出

延时时间：0.5s ～ 50.0s



6.5 接地保护（漏电和接地保护同时仅存在一种）

接地保护具有定时限和反时限保护特性，用于保护相线对电机金属外壳的短路保护。接地延时时间特性：t=Ie/Ig*c*Tset 动作条件：三相电流矢量和 Ig> 设定值。

保护定值设定 > 接地保护。

为了避开起动不平衡造成的接地保护误动作，接地保护的起动延时时间可适当加长，一旦起动结束后则按运行延时时间对接地故障实际保护。接地保护可设定参数的范围如下：

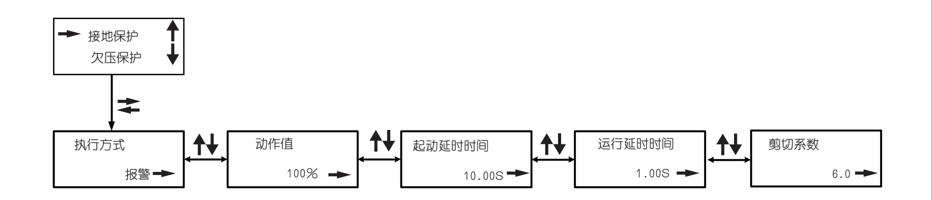
执行方式：报警，跳闸

动作值：(30% ～ 100%)Ie+OFF，OFF 表示接地保护功能退出

起动延时时间：0s ～ 60.00s，0s 表示不人为延时

运行延时时间：0s ～ 60.00s，0s 表示不人为延时

剪切系数 C：1.5 ～ 6+OFF，级差 0.5s，OFF 表示接地保护为定时限特性。



6.6 漏电保护（漏电和接地保护同时仅存在一种）

漏电保护需要外配零序互感器，主要用于非直接接地的保护。动作条件：漏电电流 > 设定值。

保护定值设定 > 漏电保护。

为了避开起动过程造成的漏电保护误动作，漏电保护的起动不驱动时间可适当加长，一旦起动结束后则按运行不驱动时间对漏电故障实施保护。漏电保护分延时型和非延时型，设定的时间对应 2 倍漏电故障下的极限不驱动时间。对应不驱动故障下的动作时间举例如下：

												非延时型
2 倍极限不驱动时间 s	0.06	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	0
剩余电流	最大断开时间 s											
IΔn	0.36	0.6	1.2	1.8	2.4	3	3.6	4.2	4.8	5.4	6	0.04
2IΔn	0.18	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3	0.04
5IΔn 10IΔn	0.072	0.12	0.24	0.36	0.48	0.6	0.72	0.84	0.96	1.08	1.2	0.04

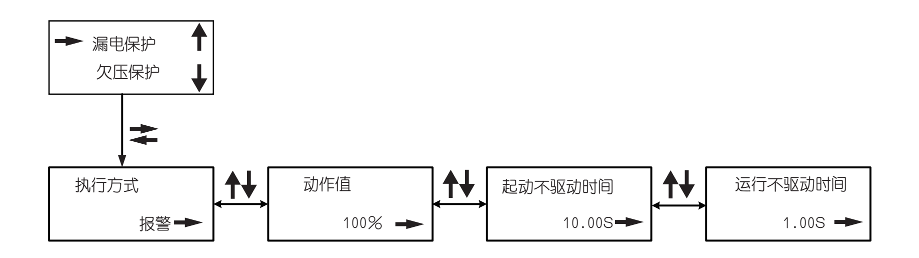
漏电保护可设定参数的范围如下：

执行方式：报警，跳闸

动作值：(10% ～ 100%)IΔn m+OFF，OFF 表示漏电保护功能退出

起动不驱动时间：0s ～ 60.00s，0s 表示非延时型

运行不驱动时间：0s ～ 60.00s，0s 表示非延时型



6.7 欠压保护



注意

对于选配功能，当未选配时，该设置页箭头反显，无法进入

欠压保护为定时限保护。动作条件：三相电压平均值Uav< 设定值。

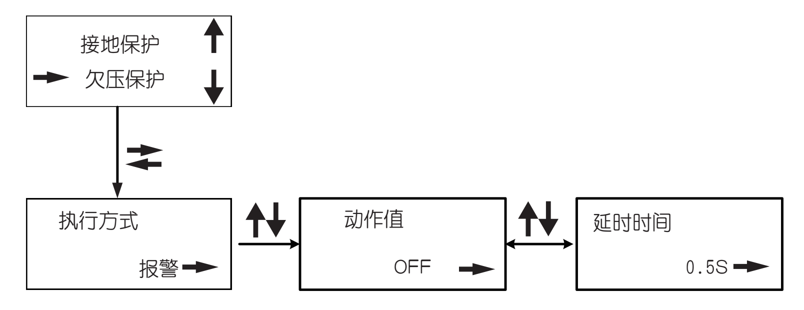
保护定值设定 > 欠压保护。

欠压保护可设定参数的范围如下：

执行方式：报警，跳闸

动作值：（45% ～ 95%）Ue+OFF，OFF 表示欠压保护功能退出

延时时间：0.1s ～ 50s



6.8 过压保护

过压保护为定时限保护。动作条件：三相电压平均值 Uav> 设定值。

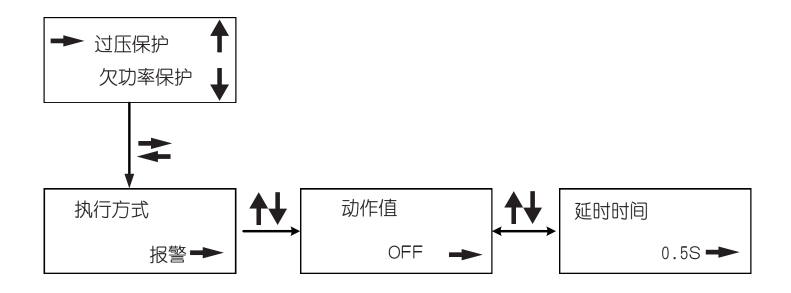
保护定值设定 > 过压保护。

过压保护可设定参数的范围如下：

执行方式：报警，跳闸

动作值：（105% ～ 150%）Ue+OFF，OFF 表示过压保护功能退出

延时时间：0.1s ～ 50s



AcuMC 620

6.9 欠功率保护

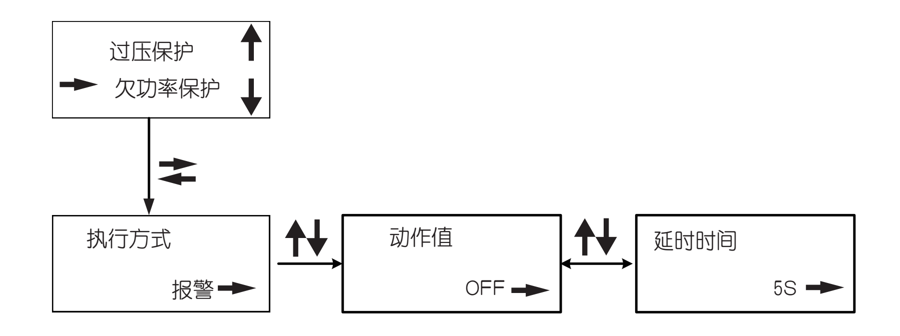
电动机欠载运行时，有时功率因数很低，电机电流也不一定很小，控制器可以根据电机有功功率检测进行保护。欠功率保护为定时限保护。动作条件：有功功率 p< 设定值。

保护定值设定 > 欠功率保护。

欠功率保护可设定参数的范围如下：

执行方式：报警，跳闸

动作值：（20% ～ 95%）Pn+OFF，OFF 表示欠功率保护功能退出



6.10 起动加速超时

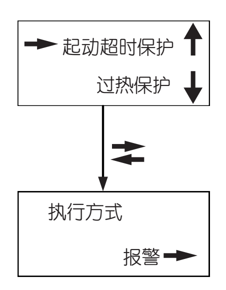
动作条件：起动时间到达后，电机回路电流未降到额定电流以下。

保护定值设定 > 起动超时保护。

起动加速超时可设定参数的范围如下：

执行方式：报警，跳闸

起动时间（在“起动参数配置”二级窗口菜单下）：1.0 ～ 60s，见 3.10.2。



6.11 过热保护

控制器通过对电机中预埋的热敏电阻进行检测，实现过热保护功能。

动作条件：热电阻类型为 PTC 时，热电阻值 > 动作电阻设定时动作，

热电阻值 < 返回电阻设定值时允许复位。

热电阻类型为 NTC 时，热电阻值 < 动作电阻设定时动作，

热电阻值 > 返回电阻设定值时允许复位。

保护定值设定 > 过热保护。

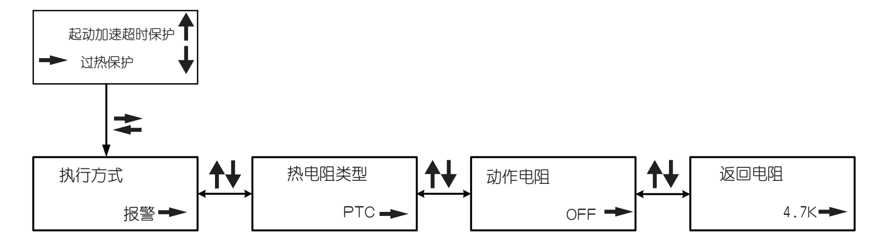
过热保护可设定参数的范围如下：

执行方式：报警，跳闸

热敏电阻类型：PTC，NTC

动作电阻：PTC 0.1kΩ ～ 30.0kΩ+OFF，NTC 0.1kΩ ～ 30.0kΩ+OFF，OFF 表示保护功能退出

返回电阻：PTC 0.1kΩ ～ 30.0kΩ ，NTC 0.1kΩ ～ 30.0kΩ



6.12 外部故障

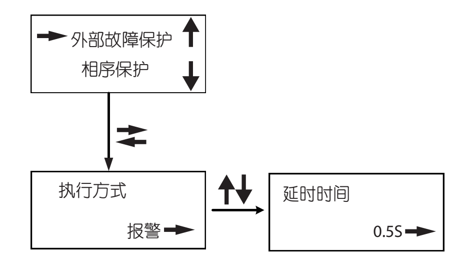
控制器检测到设置为外部故障的 DI 动作时，延时动作，实现外部保护功能。动作条件：有外部故障的 DI 动作。

保护定值设定 > 外部故障。

外部故障可设定参数的范围如下：

执行方式：报警，跳闸

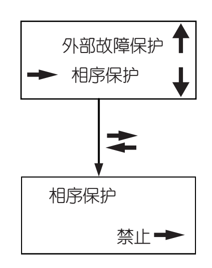
延时时间：0.1s ～ 60s



6.13 相序保护

当控制器检测到电动机的相序错误时，立即动作。动作条件：相序错误。

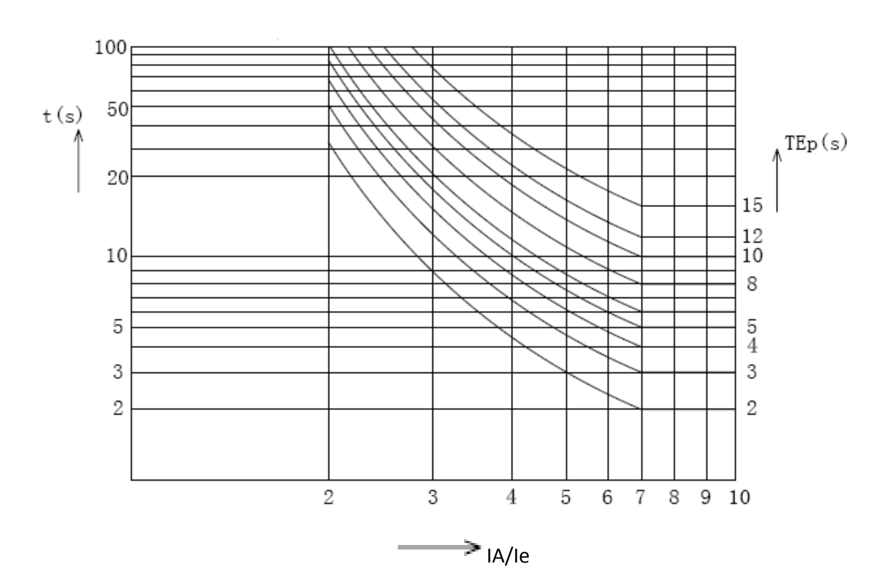
保护定值设定 > 相序保护。



6.14 tE 时间保护

tE 时间保护考虑了电机堵转电流（IA）和额定电流（Ie）之比及相应的环境等级允许的最高电机温度。这些数据有电机制造商提供，可直接在装置上设置，不需要计算。动作条件：三相电流最大值 >2.0*Ie 。

表 6-3 tE 特性曲线如下图



tE 时间特性表见附录 A（插入时间保护特性表）

保护定值设定 >tE 时间保护。

tE 时间保护可设定参数的范围如下：

执行方式：退出，跳闸

延时时间：1.0s ～ 15.0s（注： 根据 GB3836.3-2000 参数设置应不大于 4.3）

注意事项：

1、本产品为非防爆产品，不得在爆炸危险场所安装与接线。

2、当本产品用于增安型防爆电动机 tE 时间保护时，本产品的所有参数设置均应由专业人员进行手动设置，不能使用自动设置。

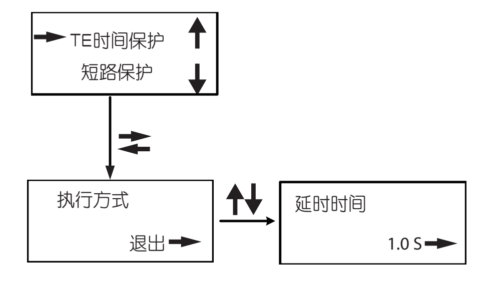
3、当本产品用于增安型防爆电动机 tE 时间保护时，被控制（保护）的增安型防爆电动机的额定电流 IN 不得超过其规格型号所要求的最大电流值。

4、当本产品用于增安型防爆电动机起动保护时，动作时间设置值不得大于被控制（保护）的增安型防爆电动机 tE 时间（以该电动机铭牌数据为准）的 1.7 倍。

5、当用于增安型电动机保护时，不得采用自动复位方式起动电机，故障排除后须经由确认，方可手动起动电机。

注：

tE 时间——交流绕组在最高环境温度下达到额定运行稳定温度后，从开始通过最初起动电流时计起直至上升到极限温度所需的时间（以增安型防爆电动机铭牌数据为准）。



6.15 短路保护

控制器提供短路保护，当电机出现因短路等导致的过电流时，可以起到保护作用。该保护适用于接触器分段电流能力足够的场合。动作条件：三相电流最大值 > 设定值。

保护定值设定 > 短路保护。

为了避开起动大电流造成的短路保护误动作，短路保护的起动延时时间可适当加长，一旦起动结束后则按运行延时时间对短路故障实际保护。短路保护可设定参数的范围如下：

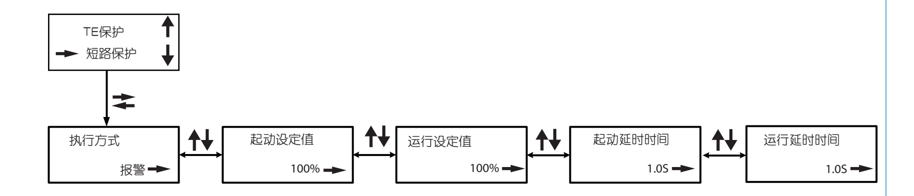
执行方式：报警，跳闸

起动动作值：(100% ～ 1000%)Ie+OFF，OFF 表示短路保护功能退出

运行动作值：(100% ～ 1000%)Ie+OFF，OFF 表示短路保护功能退出

起动延时时间：0.1s ～ 60.00s

运行延时时间：0.1s ～ 60.00s。



6.16 断相保护

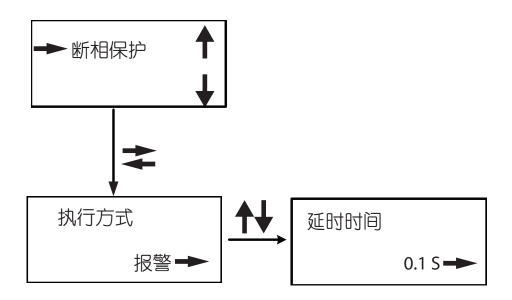
控制器提供电机的断相保护。动作条件：负序电流 >1/3*Ie。

保护定值设定 > 断相保护。

断相保护可设定参数的范围如下 :

执行方式：报警，跳闸

延时时间：0.1s ～ 60.0s



第七章 通讯

本章主要讲述如何利用软件通过通讯口来操控保护器。AcuMC 620 系列在硬件上可同时支持两路通讯接口，一路连接显示模块，支持 MODBUS 通讯，另一路为远程通讯口，可支持 MODBUS-RTU 或 PROFIBUS-DP 两种通讯协议。

本章内容包括：MODBUS 协议简述，PROFIBUS 协议简述，通讯应用格式详解，本机的应用细节及参量地址表。

7.1 MODBUS 协议简述

AcuMC 620 使用的是 MODBUS-RTU 通讯协议，MODBUS 协议详细定义了校验码、数据序列等，这些都是特定数据交换的必要内容。

物理层：传输方式：RS485

通讯地址 : 1-247，其中 0 用于广播命令扩展。

通讯波特率：1200BPS，2400BPS，4800BPS，9600BPS，19200BPS，38400BPS

1. 传输方式

传输方式是一个数据帧内一系列独立的数据结构以及用于传输数据的有限规则，下面定义了与 MODBUS 协议 – RTU 方式相兼容的传输方式。

▲ Coding System	二进制编码	8 位
▲ Start bit	起始位	1 位
▲ Data bits	数据位	8 位
▲ Parity	校验	奇校验、偶校验或无校验
▲ Stop bit	停止位	当无校验时支持 1 或 2 停止位
▲ Error checking	错误检测	CRC（循环冗余校验）

2. 协议

当数据帧到达终端设备时，它通过一个简单的“端口”进入被寻址到的设备，该设备去掉数据帧的“信封”（数据头），读取数据，如果没有错误，就执行数据所请求的任务，然后，它将自己生成的数据加入到取得的“信封”中，把数据帧返回给发送者。返回的响应数据中包含了以下内容：终端从机地址 (Address)、被执行了的命令 (FunctiON)、执行命令生成的被请求数据 (Data) 和一个校验码 (Check)。发生任何错误都不会有成功的响应。

2.1 数据帧格式

Address	Function	Data	Check
8-Bits	8-Bits	N x 8-Bits	16-Bits

表 7-1 数据帧格式

2.2 地址（Address）域

地址域在帧的开始部分，由一个字节（8 位二进制码）组成，十进制为 0 ～ 255（控制器开放地址为 1~247）。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据便告诉了主机哪台终端正与之进行通信。

2.3 功能（Function）域

功能域代码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。表 7 – 2 列出了 AcuMC 620 用到的功能码，以及它们的意义和功能。

表 7– 2 功能码

代码	意义	行为
01	读 DO 状态	获得数字（继电器）输出的当前状态（ON/OFF）
02	读 DI 状态	获得数字输入的当前状态（ON/OFF）
03	读数据寄存器	获得一个或多个寄存器的当前二进制值
05	写单个线圈	设定线圈状态
16	预置多寄存器	设定二进制值到一系列多寄存器中

2.4 数据 (Data) 域


注意

发送序列总是相同的：地址、功能码、数据和与方向相关的出错校验。

数据域包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者设置值。例如：功能域码告诉终端读取一个寄存器，数据域则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，内嵌的地址和数据依照类型和从机之间的不同内容而有所不同。

2.5 错误校验 (Check) 域

该域允许主机和终端检查传输过程中的错误。有时，由于电噪声和其它干扰，一组数据在从一个设备传输到另一个设备时在线路上可能会发生一些改变，出错校验能够保证主机或者终端不去响应那些传输过程中发生了改变的数据，这就提高了系统的安全性和效率，出错校验使用了 16 位循环冗余的方法（CRC16）。

3. 错误检测

循环冗余校验（CRC）域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传送设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值，然后与接收到的 CRC 域中的值进行比较，如果这两个值不相等，就发生了错误。

CRC 运算时，首先将一个 16 位的寄存器预置为全 1，然后连续把数据帧中的每个字节中的 8 位与该寄存器的当前值进行运算，仅仅每个字节的 8 个数据位参与生成 CRC，起始位和终止位以及可能使用的奇偶位都不影响 CRC。在生成 CRC 时，每个字节的 8 位与寄存器中的内容进行异或，然后将结果向低位移位，高位则用“0”补充，最低位（LSB）移出并检测，如果是 1，该寄存器就与一个预设的固定值（0A001H）进行一次异或运算，如果最低位为 0，不作任何处理。

上述处理重复进行，直到执行完了 8 次移位操作，当最后一 位（第 8 位）移完以后，下一个 8 位字节与寄存器的当前值进行异或运算，同样进行上述的另一个 8 次移位异或操作，当数据帧中的所有字节都作了处理，生成的最终值就是 CRC 值。

生成一个 CRC 的流程为：

1、预置一个 16 位寄存器为 0FFFFH（全 1），称之为 CRC 寄存器。

2、把数据帧中的第一个字节的 8 位与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC 寄存器。

3、将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。

4、如果最低位为 0：重复第三步（下一次移位）；如果最低位为 1：将 CRC 寄存器与一个预设的固定值（0A001H）进行异或运算。

5、重复第三步和第四步直到 8 次移位。这样处理完了一个完整的八位。

6、重复第 2 步到第 5 步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。

7、最终 CRC 寄存器得值就是 CRC 的值。

7.2 通讯应用格式详解

本节所举实例将尽可能的使用如图 7-3 所示的格式，（数字为 16 进制）。

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start reg lo	Data #of regs hi	Data #of regs lo	CRC16 Hi	CRC16 Lo
01H	03H	01H	00H	00H	03H	04H	37H

表 7-3 协议例述

Addr: 从机地址

Fun: 功能码

Data start reg hi：数据起始地址 寄存器高位

Data start reg lo：数据起始地址 寄存器低位

Data #of reg hi：数据读取个数 寄存器高位

Data #of reg lo：数据读取个数 寄存器低位

CRC16 Hi: 循环冗余校验 高位

CRC16 Lo: 循环冗余校验 低位

1．读继电器输出状态 (功能码 01)

查询数据帧：

查询数据帧，主机发送给从机的数据帧。 01 号功能允许用户获得指定地址的从机的继电器输出状态 ON/OFF（1 = ON , 0 = OFF），除了从机地址和功能域，数据帧还需要在数据域中包含将被读取继电器的初始地址和要读取的继电器数量。

表 7– 4 的例子是从地址为 01 的从机读取 Relay1 到 Relay2 的状态。

表 7– 4 读继电器输出状态的查询数据帧

Addr	Fun	Relay start reg hi	Relay start reg lo	Relay #of regs hi	Relay #of regs lo	CRC16 Hi	CRC16 Lo
01H	01H	00H	00H	00H	02H	BDH	CBH

响应数据帧：

响应数据帧，从机回应主机的数据帧 . 包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验，数据包中每个继电器占用一位（1 = ON , 0 = OFF），第一个字节的最低位为寻址到的继电器值，其余的在后面。表 7 – 5 所示为读继电器输出状态响应的实例。

Addr	Fun	Byte count	Data	CRC16 hi	CRC16 lo
01H	01H	01H	01H	90H	48H

Data 字节内容

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1

MSB LSB

（Relay 2= OFF ,Relay 1 = ON）

表 7– 5 读继电器状态的响应数据

2．读数字输入状态（功能码 02）

查询数据帧：

此功能允许用户获得 DI 的状态 ON / OFF（1 = ON , 0 = OFF），除了从机地址和功能域，数据帧还需要在数据域中包含将被读取 DI 的初始地址和要读取的 DI 数量。AcuMC 620 中 DI 的地址从 0000H 开始（DI1=0000H，DI2=0001H，以此类推）。

表 7 – 6 的例子是从地址为 01 的从机读取 DI1 到 DI4 的状态。

Addr	Fun	DI start addr hi	DI start addr lo	DI num hi	DI num lo	CRC16 Hi	CRC16 Lo
01H	02H	00H	00H	00H	04H	79H	C9H

表 7 – 6 读 DI1 到 DI4 的查询

响应据数帧：

响应包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验，数据帧中每个 DI 占用一位（1 = ON , 0 = OFF），第一个字节的最低位为寻址到的 DI 值，其余的在后面。

表 7-7 所示为读数字输出状态 (DI1=OFF, DI2=ON, DI3=OFF, DI4=OFF) 响应的实例。

Addr	Fun	Byte count	Data0	CRC16 hi	CRC16 lo
01H	02H	01H	02H	20H	49H

Data

0	0	0	0	DI4	DI3	DI2	DI1
0	0	0	0	0	0	1	0

MSB LSB

表 7– 7 读 DI1 到 DI4 状态的响应

3. 读数据（功能码 03）

查询数据帧：

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。

表 7– 8 的例子是从 01 号从机读 3 个采集到的基本数据 Ia,Ib,Ic, AcuMC 620 中 Ia 的地址为 100H；Ib 的地址为 101H; Ic 的地址为 102H。

Addr	Fun	Data start addr hi	Data start Addr lo	Data #of regs hi	Data#of regs lo	CRC16 Hi	CRC16 Lo
01H	03H	01H	00H	00H	03H	04H	37H

表 7 – 8 读 Ia,Ib,Ic 的查询数据帧

响应数据帧：

响应包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验。

表 7– 9 的例子是读取 Ia,Ib,Ic(Ia=3E8H（100%）, Ib=3E9H（100.1%）,

Ic=3E8H（100%））的响应。

Addr	Fun	Byte count	Data1 hi	Data1 Lo	Data 2 hi	Data2 lo	Data3 hi	Data3 lo	Data4 hi	Data4 Lo
01H	03H	06H	03H	E8H	03H	E9H	03H	E8H	CAH	7FH

表 7 – 9 读 Ia,Ib,Ic 的响应数据帧

4. 预置多寄存器（功能码 16）

查询数据帧：

注意

禁止对不具有可写属性的单元强行写入。

功能码 16(十进制)（十六进制为 10H）允许用户改变多个寄存器的内容，AcuMC 620 中起动、保护、系统设定参数、等可用此功能号写入。

下面的例子是预置 01 号从机控制权限和端子属性。AcuMC 620 中控制权限的地址为 250H，端子属性的地址为 251H。

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start reg lo	Data #of regs hi	Data #of reg lo	Byte Count
01H	10H	02H	50H	00H	02H	04H

Value hi	Value Lo	Value hi	Value lo	CRC hi	CRC lo
00H	00H	00H	00H	EFH	F3H

表 7-10 设定控制权限和端子属性

响应数据帧：

对于预置单寄存器请求的正常响应是在寄存器值改变以后回应机器地址、功能号、数据起始地址、数据个数、crc 校验码。如图。

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start reg lo	Data #of reg hi	Data #of reg lo	CRC16 hi	CRC16 Lo
01H	10H	02H	50H	00H	02H	40H	61H

表 7-11 设定控制权限和端子属性响应

7.3 PROFIBUS 协议简述

支持协议

本机支持的协议为 Profibus-DP(V0)，本机作为 Profibus 协议中的从机，地址从 0~126 可设，波特率自适应，范围是 9.6kbps~12Mbps。下表为 RJ45 接口定义，紧挨 DISP 接口的引脚为 1 号。

表 7-12 RJ45 接口定义

引脚	信号名称	含义
1	485B	MODBUS 通讯 B
2	Vp	正电压
3	485A	MODBUS 通讯 A
4	RXD/TXD-N	数据 N（接收 / 发送）
5	485S	屏蔽地
6	RXD/TXD-P	数据 P（接收 / 发送）
7	DGND	数据地
8	CNTR-P	控制 P

从机地址设定方法

按键设定方法请参照 AcuMC 620 电动机保护器说明书，参数设定 > 系统参数设定 >PROFIBUS 地址。或您可通过 RS485 通讯进行设定。

GSD 文件

PROFIBUS-DP 主站能够与各种类型的从站交换数据，为了能安全方便的识别种类众多的从站，需要得到从站的技术特性数据，描述这些数据的文件称为设备数据库文件（Device Description Data file,GSD）。

GSD 文件的重要性不言而　，操控本模块前请认真阅读理解 GSD 文件中描述的技术特性数据。我们提供了纯文本格式的 GSD 文件，并附上文件的详细注解。

信息交互

AcuMC 620 的 Profibus 通讯采用 PROFIBUS-DPV0 通讯协议，数据通讯为循环数据。所谓循环数据，是指在每个 DP 的周期都在主站与从站之间进行交互的数据。AcuMC 620 的循环交互数据主要用于控制保护器的起停、复位等操作，并获取保护器的状态信息等。主站发送接收数据至相应的从站，从站组织完成数据后发送响应数据给主站。

循环数据的结构如下：

主站发送的循环接收数据：

表 7-13 下行报文

长度	字节定义	
4 字节	Bit0.0-Bit0.7	保护器控制命令
	Bit1.0-Bit1.7	无定义
	Byte2-3	无定义

从站发送的循环响应数据：

表 7-14 上行报文

长度	字节定义	
10 字节	Bit0.0-Bit0.7	保护器状态
	Bit1.0-Bit1.7	保护器 DI 输入状态
	Byte2-3	自定义发送数据
	Byte4-5	自定义发送数据
	Byte6-7	自定义发送数据
	Byte8-9	自定义发送数据

循环接收数据和循环响应数据的定义参见 7.4。

7.4 PROFIBUS-DP 定义字节

保护模式

循环接收数据	
Bit0.0	无动作
Bit0.1	无动作
Bit0.2	无动作
Bit0.3	无动作
Bit0.4	紧急停车输入
Bit0.5	无动作
Bit0.6	复位输入
Bit0.7	无动作
Bit1.0	无动作
Bit1.1	无动作
Bit1.2	无动作
Bit1.3	无动作
Bit1.4	无动作
Bit1.5	无动作
Bit1.6	无动作
Bit1.7	无动作
Byte2/3	无动作

循环发送数据	
Bit0.0	无动作
Bit0.1	无动作
Bit0.2	无动作
Bit0.3	过热预警事件 I>115%
Bit0.4	无动作
Bit0.5	无动作
Bit0.6	保护器处于跳闸状态
Bit0.7	保护器处于报警状态
Bit1.0	DI1 信息
Bit1.1	DI2 信息
Bit1.2	DI3 信息
Bit1.3	DI4 信息
Bit1.4	DI5 信息
Bit1.5	DI6 信息
Bit1.6	DI7 信息
Bit1.7	DI8 信息
Byte2/3	自定义
Byte4/5	自定义
Byte6/7	自定义
Byte8/9	自定义

直接起动模式

循环接收数据	
Bit0.0	无动作
Bit0.1	远程停车输入
Bit0.2	远程起动输入
Bit0.3	无动作
Bit0.4	紧急停车输入
Bit0.5	远程命令使能输入
Bit0.6	复位输入
Bit0.7	无动作
Bit1.0	无动作
Bit1.1	无动作
Bit1.2	无动作
Bit1.3	无动作
Bit1.4	无动作
Bit1.5	无动作
Bit1.6	无动作
Bit1.7	无动作
Byte2/3	无动作

循环发送数据	
Bit0.0	无动作
Bit0.1	保护器处于停车状态
Bit0.2	保护器处于起动 / 运行状态
Bit0.3	过热预警事件 I>115%
Bit0.4	无动作
Bit0.5	保护器处于远程控制模式
Bit0.6	保护器处于跳闸状态
Bit0.7	保护器处于报警状态
Bit1.0	DI1 信息
Bit1.1	DI2 信息
Bit1.2	DI3 信息
Bit1.3	DI4 信息
Bit1.4	DI5 信息
Bit1.5	DI6 信息
Bit1.6	DI7 信息
Bit1.7	DI8 信息
Byte2/3	自定义
Byte4/5	自定义
Byte6/7	自定义
Byte8/9	自定义

双向起动模式

循环接收数据	
Bit0.0	远程反向起动输入
Bit0.1	远程停车输入
Bit0.2	远程正向起动输入
Bit0.3	无动作
Bit0.4	紧急停车输入
Bit0.5	远程命令使能输入
Bit0.6	复位输入
Bit0.7	无动作
Bit1.0	无动作
Bit1.1	无动作
Bit1.2	无动作
Bit1.3	无动作
Bit1.4	无动作
Bit1.5	无动作
Bit1.6	无动作
Bit1.7	无动作
Byte2/3	无动作

循环发送数据	
Bit0.0	保护器处于反向起动 / 运行状态
Bit0.1	保护器处于停车状态
Bit0.2	保护器处于正向起动 / 运行状态
Bit0.3	过热预警事件 I>115%
Bit0.4	保护器连续切换使能
Bit0.5	保护器处于远程控制模式
Bit0.6	保护器处于跳闸状态
Bit0.7	保护器处于报警状态
Bit1.0	DI1 信息
Bit1.1	DI2 信息
Bit1.2	DI3 信息
Bit1.3	DI4 信息
Bit1.4	DI5 信息
Bit1.5	DI6 信息
Bit1.6	DI7 信息
Bit1.7	DI8 信息
Byte2/3	自定义
Byte4/5	自定义
Byte6/7	自定义
Byte8/9	自定义

星 - 三角自耦变压器起动模式

循环接收数据	
Bit0.0	无动作
Bit0.1	远程停车输入
Bit0.2	远程起动输入
Bit0.3	无动作
Bit0.4	紧急停车输入
Bit0.5	远程命令使能输入
Bit0.6	复位输入
Bit0.7	无动作
Bit1.0	无动作
Bit1.1	无动作
Bit1.2	无动作
Bit1.3	无动作
Bit1.4	无动作
Bit1.5	无动作
Bit1.6	无动作
Bit1.7	无动作
Byte2/3	无动作

循环发送数据	
Bit0.0	无动作
Bit0.1	保护器处于停车状态
Bit0.2	保护器处于起动 / 运行状态
Bit0.3	过热预警事件 I>115%
Bit0.4	无动作
Bit0.5	保护器处于远程控制模式
Bit0.6	保护器处于跳闸状态
Bit0.7	保护器处于报警状态
Bit1.0	DI1 信息
Bit1.1	DI2 信息
Bit1.2	DI3 信息
Bit1.3	DI4 信息
Bit1.4	DI5 信息
Bit1.5	DI6 信息
Bit1.6	DI7 信息
Bit1.7	DI8 信息
Byte2/3	自定义
Byte4/5	自定义
Byte6/7	自定义
Byte8/9	自定义

软启动器变频器起动模式

循环接收数据	
Bit0.0	无动作
Bit0.1	远程停车输入
Bit0.2	远程起动输入
Bit0.3	无动作
Bit0.4	紧急停车输入
Bit0.5	远程命令使能输入
Bit0.6	复位输入
Bit0.7	无动作
Bit1.0	无动作
Bit1.1	无动作
Bit1.2	无动作
Bit1.3	无动作
Bit1.4	无动作
Bit1.5	无动作
Bit1.6	无动作
Bit1.7	无动作
Byte2/3	无动作

循环发送数据	
Bit0.0	无动作
Bit0.1	保护器处于停车状态
Bit0.2	保护器处于起动 / 运行状态
Bit0.3	过热预警事件 I>115%
Bit0.4	无动作
Bit0.5	保护器处于远程控制模式
Bit0.6	保护器处于跳闸状态
Bit0.7	保护器处于报警状态
Bit1.0	DI1 信息
Bit1.1	DI2 信息
Bit1.2	DI3 信息
Bit1.3	DI4 信息
Bit1.4	DI5 信息
Bit1.5	DI6 信息
Bit1.6	DI7 信息
Bit1.7	DI8 信息
Byte2/3	自定义
Byte4/5	自定义
Byte6/7	自定义
Byte8/9	自定义

双向软起动模式

循环接收数据	
Bit0.0	远程反向起动输入
Bit0.1	远程停车输入
Bit0.2	远程起动输入
Bit0.3	无动作
Bit0.4	紧急停车输入
Bit0.5	远程命令使能输入
Bit0.6	复位输入
Bit0.7	无动作
Bit1.0	无动作
Bit1.1	无动作
Bit1.2	无动作
Bit1.3	无动作
Bit1.4	无动作
Bit1.5	无动作
Bit1.6	无动作
Bit1.7	无动作
Byte2/3	无动作

循环发送数据	
Bit0.0	保护器处于反向起动 / 运行状态
Bit0.1	保护器处于停车状态
Bit0.2	保护器处于正向起动 / 运行状态
Bit0.3	过热预警事件 I>115%
Bit0.4	保护器连续切换使能
Bit0.5	保护器处于远程控制模式
Bit0.6	保护器处于跳闸状态
Bit0.7	保护器处于报警状态
Bit1.0	DI1 信息
Bit1.1	DI2 信息
Bit1.2	DI3 信息
Bit1.3	DI4 信息
Bit1.4	DI5 信息
Bit1.5	DI6 信息
Bit1.6	DI7 信息
Bit1.7	DI8 信息
Byte2/3	自定义
Byte4/5	自定义
Byte6/7	自定义
Byte8/9	自定义

电阻降压起动模式

循环接收数据	
Bit0.0	无动作
Bit0.1	远程停车输入
Bit0.2	远程起动输入
Bit0.3	无动作
Bit0.4	紧急停车输入
Bit0.5	远程命令使能输入
Bit0.6	复位输入
Bit0.7	无动作
Bit1.0	无动作
Bit1.1	无动作
Bit1.2	无动作
Bit1.3	无动作
Bit1.4	无动作
Bit1.5	无动作
Bit1.6	无动作
Bit1.7	无动作
Byte2/3	无动作

循环发送数据	
Bit0.0	无动作
Bit0.1	保护器处于停车状态
Bit0.2	保护器处于起动 / 运行状态
Bit0.3	过热预警事件 I>115%
Bit0.4	无动作
Bit0.5	保护器处于远程控制模式
Bit0.6	保护器处于跳闸状态
Bit0.7	保护器处于报警状态
Bit1.0	DI1 信息
Bit1.1	DI2 信息
Bit1.2	DI3 信息
Bit1.3	DI4 信息
Bit1.4	DI5 信息
Bit1.5	DI6 信息
Bit1.6	DI7 信息
Bit1.7	DI8 信息
Byte2/3	自定义
Byte4/5	自定义
Byte6/7	自定义
Byte8/9	自定义

阀门控制起动模式

循环接收数据	
Bit0.0	无动作
Bit0.1	远程停车输入
Bit0.2	远程起动输入
Bit0.3	无动作
Bit0.4	紧急停车输入
Bit0.5	远程命令使能输入
Bit0.6	复位输入
Bit0.7	无动作
Bit1.0	无动作
Bit1.1	无动作
Bit1.2	无动作
Bit1.3	无动作
Bit1.4	无动作
Bit1.5	无动作
Bit1.6	无动作
Bit1.7	无动作
Byte2/3	无动作

循环发送数据	
Bit0.0	无动作
Bit0.1	保护器处于停车状态
Bit0.2	保护器处于起动 / 运行状态
Bit0.3	过热预警事件 I>115%
Bit0.4	无动作
Bit0.5	保护器处于远程控制模式
Bit0.6	保护器处于跳闸状态
Bit0.7	保护器处于报警状态
Bit1.0	DI1 信息
Bit1.1	DI2 信息
Bit1.2	DI3 信息
Bit1.3	DI4 信息
Bit1.4	DI5 信息
Bit1.5	DI6 信息
Bit1.6	DI7 信息
Bit1.7	DI8 信息
Byte2/3	自定义
Byte4/5	自定义
Byte6/7	自定义
Byte8/9	自定义

双速启动模式

循环接收数据	
Bit0.0	远程高速起动输入
Bit0.1	远程停车输入
Bit0.2	远程低速起动输入
Bit0.3	无动作
Bit0.4	紧急停车输入
Bit0.5	远程命令使能输入
Bit0.6	复位输入
Bit0.7	无动作
Bit1.0	无动作
Bit1.1	无动作
Bit1.2	无动作
Bit1.3	无动作
Bit1.4	无动作
Bit1.5	无动作
Bit1.6	无动作
Bit1.7	无动作
Byte2/3	无动作

循环发送数据	
Bit0.0	保护器处于高速起动 / 运行状态
Bit0.1	保护器处于停车状态
Bit0.2	保护器处于低速起动 / 运行状态
Bit0.3	过热预警事件 I>115%
Bit0.4	保护器连续切换使能
Bit0.5	保护器处于远程控制模式
Bit0.6	保护器处于跳闸状态
Bit0.7	保护器处于报警状态
Bit1.0	DI1 信息
Bit1.1	DI2 信息
Bit1.2	DI3 信息
Bit1.3	DI4 信息
Bit1.4	DI5 信息
Bit1.5	DI6 信息
Bit1.6	DI7 信息
Bit1.7	DI8 信息
Byte2/3	自定义
Byte4/5	自定义
Byte6/7	自定义
Byte8/9	自定义

定位控制起动模式

循环接收数据	
Bit0.0	远程反向起动输入
Bit0.1	远程停车输入
Bit0.2	远程起动输入
Bit0.3	无动作
Bit0.4	紧急停车输入
Bit0.5	远程命令使能输入
Bit0.6	复位输入
Bit0.7	无动作
Bit1.0	无动作
Bit1.1	无动作
Bit1.2	无动作
Bit1.3	无动作
Bit1.4	无动作
Bit1.5	无动作
Bit1.6	无动作
Bit1.7	无动作
Byte2/3	无动作

循环发送数据	
Bit0.0	保护器处于反向起动 / 运行状态
Bit0.1	保护器处于停车状态
Bit0.2	保护器处于正向起动 / 运行状态
Bit0.3	过热预警事件 I>115%
Bit0.4	保护器连续切换使能
Bit0.5	保护器处于远程控制模式
Bit0.6	保护器处于跳闸状态
Bit0.7	保护器处于报警状态
Bit1.0	DI1 信息
Bit1.1	DI2 信息
Bit1.2	DI3 信息
Bit1.3	DI4 信息
Bit1.4	DI5 信息
Bit1.5	DI6 信息
Bit1.6	DI7 信息
Bit1.7	DI8 信息
Byte2/3	自定义
Byte4/5	自定义
Byte6/7	自定义
Byte8/9	自定义

后 8 个字节为自定义输出，输出变量如下

Modbus-RTU 地址 0x20fH，0x210H，0x211H，0x212H 分别对应字节 2/3，字节 4/5，字节 6/7，字节 8/9 内容的选择。设定值从 0-23，其中 0-22 为相应的设定，23 为默认。当选择 23 时，字节 2/3 为最大电流，字节 4/5 为 A 相电流，字节 6/7 为 B 相电流，字节 8/9 为 C 相电流，设定见下表。

0	频率	1	Uab 线电压	2	Ubc 线电压
3	Uca 线电压	4	线电压平均值	5	A 相电流
6	B 相电流	7	C 相电流	8	电流平均值
9	接地电流	10	A 相不平衡度	11	B 相不平衡度
12	C 相不平衡度	13	有功功率	14	视在功率
15	功率因数	16	热容值	17	热电阻值
18	Uab 及 Ubc 相角	19	最大电流	20	最大不平衡度
21	正序电流	22	负序电流	23	默认值

7.5 AcuMC 620 的应用细节及参量地址表

1. 本机的几个约定

数据类型

“bit”指二进制位。

“word”为 16 位无符号整数，占用一个数据地址。两个字节。数值范围 0~65535。

“int”为 16 位有符号整数，占用一个数据地址。两个字节。数值范围 -32768~32767。

“dword”为 32 位无符号整数，占用两个数据地址。高字在前，低字在后。共 4 个字节。数值范围 0~4294967295；Rx = 高字 X65536+ 低字。

“float”为单精度浮点数，占用两个数据地址。共 4 个字节。数值范围 0.0~3.402823E+38。

2．通讯值与实际值对应关系

保护器的通讯值不一定等于实际值，它们之间有一定的换算关系，这一点非常重要，制作上位软件一定要明确所采集的参量使用那种换算关系，否则将导致错误的结果。

注：从 “保护参数区” 、 “起动参数区” 到“系统参数区” ，为可设定地址区，编写上位通讯软件时，请遵循如下原则：

使用 Modbus 通讯协议 10H 号命令时，同一条语句只能修改一个区域块的内容，如“系统参数区” 、 “IO 参数区” 、 “保护定值参数区” 、 “起动参数区”中的某一个区域块，不可以同时修改两个或两个以上区域块的内容。

保护器参数地址表：

1. 测量参数

地址 (H)	变量意义	范围	属性	转换关系
0100	A 相电流	0~10000	R	Ia=RX/10%
0101	B 相电流	0~10000	R	Ib=RX/10%
0102	C 相电流	0~10000	R	Ic=RX/10%
0103	接地或漏电流	0~10000	R	Ie=RX/10%
0104	A 相电流不平衡率	0~200	R	IBa=RX%
0105	B 相电流不平衡率	0~200	R	IBb=RX%
0106	C 相电流不平衡率	0~200	R	IBc=RX%
0107	平均电流	0~10000	R	Iav=RX/10%
0108	已用热容量	0~1000	R	CC=RX/10%
0109	系统热电阻	0~30000	R	欧姆
010A	AB 线电压（Uab）	0~1200	R	V
010B	BC 线电压（Ubc）	0~1200	R	V
010C	CA 线电压（Uca）	0~1200	R	V
010D	系统频率	0~6500	R	F=RX/100HZ
010E	三相有功功率高字 WH	0~65535	R	P=WH*65536+WL
010F	三相有功功率低字 WL	0~65535	R	
0110	系统有功电能高字 WH	0~65535	R	E=WH*65536+WL
0111	系统有功电能低字 WL	0~65535	R	
0112	系统功率因数	0~100	R	PF=RX/100
0113	三相电流最大值（不用显示）	0~10000	R	Imax=RX/10%
0114	平均线电压（不用显示）	0~1200	R	V
0115	上一次起动热容量值（不用显示）	0~1000	R	CC=RX/10%
0116	Uab 与 Ubc 之间夹角（不用显示）	0~3600	R	∠ =RX/10
0117	起动条的时间比	0~100	R	比值 =RX%
0118	电流不平衡率最大值（不用显示）	0~200	R	RX%
0119	自起动延时的时间比	0~100	R	比值 =RX%
011A	欠压重起动延时的时间比	0~100	R	比值 =RX%
011B	双向切换延时的时间比	0~100	R	比值 =RX%
011C	正序电流	0~10000	R（03）	I1=RX/10%
011D	负序电流	0~10000	R（03）	I2=RX/10%
011E~011F				

2. 控制器信息参数

地址 (H)	变量意义	范围	属性	转换关系
0120	起动原因 -0：无效 1：有效 Bit0：本地键盘起动 Bit1：I/O 端子起动 Bit2：远程通讯起动 Bit3：欠压重起动 Bit4：上电自起动 Bit5~Bit15：无定义		R	
0121	停车原因 -0：无效 1：有效 Bit0：外部停车 Bit1：故障停车 Bit2：本地键盘紧急停车 Bit3：I/O 端子紧急停车 Bit4：远程通讯口紧急停车 Bit5：本地键盘正常停车 Bit6：I/O 端子正常停车 Bit7：远程通讯口正常停车 Bit8：失压停车 Bit9: 极限位置停车 Bit9~Bit15：无定义		R	
0122	运行状态： Bit0：接线错误 Bit1：起动准备好或合闸准备好 Bit2：备用电源正常（仅双电源方式用） Bit3：起动过程中 Bit4：起动方向位 0= 正向起动，星型状态，低压状态，低速状态，主电源投入 1= 反向起动，三角型状态，高速状态，高压状态，备电投入中 Bit5：无定义 Bit6：运行状态 Bit7：运行方向位 0= 正向运行，低速运行，主电源工作 1= 反向运行，高速运行，备电源工作 Bit8：停车状态 Bit9：检修状态（仅双电源模式） Bit10：操作权限　1：远程 　　　　　　　　0：本地 Bit11：有电压功能 Bit12：电机正在冷却中 Bit13：正在停车 Bit14：主电源准备好 Bit15：转换状态中（自耦，星三角方式）		R	

0124	保护信息 -0：无效 1：有效 Bit0：有非故障跳闸报警 Bit1：有故障跳闸报警 Bit2：当前处于故障跳闸状态 Bit3：信息未被远程读取 Bit4：信息未被显示模块读取 Bit5：欠压重起动中 Bit6：自起动延时中 Bit7：双向起动换向延时中 Bit8~Bit15：无定义		R	
0125	起动方式： 0：直接起动 1：可逆起动 2：保护模式 3：星三角模式 4：自藕变压器模式 5: 软起动 6：双向软起动 7：变频起动 8：双速起动 9：电阻降压起动 10：电磁阀控制 11：定位控制	0~11	R	
0126	故障记录次数	0~8	R	
0127	显示模块操作键 1：禁止 0：使能	0~1	R	
0128	非跳闸报警信息 Bit0：欠载报警 Bit1：过载报警 Bit2：不平衡报警 Bit3：堵转报警 Bit4：接地报警或漏电报警 Bit5：欠压报警 Bit6：过压报警 Bit7：欠功率报警 Bit8：起动超时报警 Bit9：过热报警 Bit10：外部故障报警 Bit11：E2PROM 读写错误 Bit12：溢出分断报警 Bit13：tE 时间保护 Bit14：短路报警 Bit15：断相报警		R	

0129	跳闸报警信息 Bit0：欠载报警 Bit1：过载报警 Bit2：不平衡报警 Bit3：堵转报警 Bit4：接地报警或漏电报警 Bit5：欠压报警 Bit6：过压报警 Bit7：欠功率报警 Bit8：过热报警 Bit9：外部故障报警 Bit10：相序错误 Bit11：溢出分断允许电流 Bit12：tE 时间保护 Bit13：短路报警 Bit14：断相报警		R	
012A	故障跳闸类型 bit0：欠载动作 bit1：过载动作 bit2：不平衡动作 bit3：堵转动作 bit4：接地动作或漏电动作 bit5：欠压动作 bit6：过压动作 bit7：欠功率动作 bit8：起动超时动作 bit9：过热动作 bit10：外部故障动作 bit11：相序错误动作 bit12：起动失败 bit13：停车失败 bit14：接触器故障 bit15：溢出分断 0x00ff：tE 时间保护 0xff00：短路动作 0xffff：断相动作		R	
012C~012F	保留动作		R	

3. 故障记录参数

共 8 条记录：

地址 (H)	变量意义	范围	属性	转换关系
0130	第一条记录：故障类型		R	
0131	第一条记录：故障延时时间 WH		R	T=RX/50S
0132	第一条记录：故障延时时间 WL			
0133	第一条记录：故障值（电压或电流）		R	参考电压与电流转换
0134	第一条记录：A 相电流	0~10000	R	Ia=RX/10%
0135	第一条记录：B 相电流	0~10000	R	Ib=RX/10%
0136	第一条记录：C 相电流	0~10000	R	Ic=RX/10%
0137	第一条记录：平均电流	0~10000	R	Iav=RX/10%
0138	第一条记录：AB 相电压	0~1200	R	RX
0139	第一条记录：BC 相电压	0~1200	R	RX
013A	第一条记录：CA 相电压	0~1200	R	RX
013B	第一条记录：平均电压	0~1200	R	RX
013C	第一条记录：A 相电流不平衡率	0~200	R	RX
013D	第一条记录：B 相电流不平衡率	0~200	R	RX
013E	第一条记录：C 相电流不平衡率	0~200	R	RX
013F	第一条记录：热电阻	0~30000	R	RX
0140	第一条记录：有功功率 WH		R	P=WH*65536+WL
0141	第一条记录：有功功率 WL			
0142	第一条记录：A 接触器状态 0：正常 1：吸合失败 2：熔焊		R	
0143	第一条记录：B 接触器状态 0：正常 1：吸合失败 2：熔焊		R	
0144	第一条记录：C 接触器状态 0：正常 1：吸合失败 2：熔焊		R	
0145~0159	第二条记录：同上		R	
015A~016E	第三条记录：同上		R	
016F~0183	第四条记录：同上		R	
0184~0198	第五条记录：同上		R	
0199~01AD	第六条记录：同上			
01AE~01C2	第七条记录：同上			
01C3~01D7	第八条记录：同上			

0.02S 为时间最小单位 =1

4. 开关量信息参数

地址 (H)	变量意义	范围	属性	转换关系
01D8	开关量输入状态 0：分 1：合 Bit0：开关量输入 1 状态 Bit1：开关量输入 2 状态 Bit2：开关量输入 3 状态 Bit3：开关量输入 4 状态 Bit4：开关量输入 5 状态 Bit5：开关量输入 6 状态 Bit6：开关量输入 7 状态 Bit7：开关量输入 8 状态		R	
01D9	开关量输出信息 0：分 1：合 Bit0：开关量输出 1 状态 Bit1：开关量输出 2 状态 Bit2：开关量输出 3 状态 Bit3：开关量输出 4 状态		R	

5. 管理信息参数设置

地址 (H)	变量意义	范围	属性	转换关系
01DA	失电时电机状态 Bit0：0：停车或分断 1：运行 Bit1：0：正向运行或低速运行 1：反向运行或高速运行		R	
01DB	最近一次运行时间（不掉电保护）	0~65535	R	RXH
01DC	最近一次停车时间（不掉电保护）	0~65535	R	RXH
01DD	最近一次起动时间	0~65535	RW	T=RX/50S
01DE	最近一次起动电流	0~10000	RW	I=RX/10%
01DF	总操作数	0~65535	RW	次
01E0	总故障跳闸次数	0~65535	RW	次
01E1	总运行时间	0~65535	RW	RXH
01E2	总停车时间	0~65535	RW	RXH

0.02S 为时间最小单位 =1

6．跳闸报警信息

地址 (H)	变量意义	范围	属性	转换关系
01e3	故障类型		R	
01e4	故障值（电压或电流）		R	参考电压与电流转换，当故障类型为欠功率时，01e4 是功率值的高字节，01e5 是功率值的低字节，其他都只有 01e4 是故障值，01e5 无效
01e5				
01e6	第一条记录：A 相电流	0~10000	R	Ia=RX/10%
01e7	第一条记录：B 相电流	0~10000	R	Ib=RX/10%
01e8	第一条记录：C 相电流	0~10000	R	Ic=RX/10%
01e9	第一条记录：平均电流	0~10000	R	Iav=RX/10%
01ea	第一条记录：AB 相电压	0~1200	R	RX
01eb	第一条记录：BC 相电压	0~1200	R	RX
01ec	第一条记录：CA 相电压	0~1200	R	RX
01ed	第一条记录：平均电压	0~1200	R	RX
01ee	第一条记录：有功功率 WH		R	P=WH*65536+WL
01ef	第一条记录：有功功率 WL			

7. 一般 DI 和 DO 设定参数

地址 (H)	变量意义	范围	属性	转换关系
0200	DI1 功能设定 0：A 接触器输入 1：B 接触器输入 2：C 接触器输入 3：断路器状态 4：起动 A 5：起动 B 6：停车 7：紧急停车 8：本地远程 9：复位 10：外部故障 11：通用 DI 12：主电源状态 13：备用电源状态 14：起停 A 控制输入 (起动方式：测控方式) 15：起停 B 控制输入 (起动方式：测控方式) 16: 极限位置 A 17: 极限位置 B	0~17	RW	
0201	DI2 功能设定：同 DI1 功能设定		RW	
0202	DI3 功能设定：同 DI1 功能设定		RW	
0203	DI4 功能设定：同 DI1 功能设定		RW	
0204	DI5 功能设定：同 DI1 功能设定		RW	
0205	DI6 功能设定：同 DI1 功能设定		RW	
0206	DI7 功能设定：同 DI1 功能设定		RW	
0207	DI8 功能设定：同 DI1 功能设定		RW	

0208	DO1 功能设定 0：起动 A 接触器或投主电源 1：起动 B 接触器或投备电源 2：起动 C 接触器 3：欠载故障输出 4：过载故障输出 5：不平衡故障输出 6：堵转故障输出 7：接地故障输出或漏电故障输出 8：欠电压故障输出 9：过电压故障输出 10：欠功率故障输出 11：起动加速超时故障输出 12：过热故障输出 13：外部故障输出 14：相序故障输出 15：总故障输出 16：报警输出 17：起动准备好输出 18：通用 DO 功能 19：运行状态输出 20：自检故障输出 21：合闸输出 22：分闸输出 23：合分闸输出 24：停车 25: 溢出分断 26：tE 时间保护故障输出 27：短路故障输出 28：断相故障输出		RW	
0209	DO2 功能设定：同 DO1 设定		RW	
020A	DO3 功能设定：同 DO1 设定		RW	
020B	DO4 功能设定：同 DO1 设定		RW	
020C	DI 常态设置 0：常开 1：常闭 Bit0：DI1 常态设定 Bit1：DI2 常态设定 Bit2：DI3 常态设定 Bit3：DI4 常态设定 Bit4：DI5 常态设定 Bit5：DI6 常态设定 Bit6：DI7 常态设定 Bit7：DI8 常态设定 Bit8：DI9 常态设定			

020D	DO 常态设置 / 输出方式设定 0：常开 1：常闭 Bit0：DO1 常态设定 Bit1：DO2 常态设定 Bit2：DO3 常态设定 Bit3：DO4 常态设定 0：电平方式 1：脉冲方式 Bit4：DO1 输出方式设定 Bit5：DO2 输出方式设定 Bit6：DO3 输出方式设定 Bit7：DO4 输出方式设定			
020E	溢出分断脉冲输出宽度	5~250	RW	T=RX/50S
020F~0212	保留			
0213	AO 输出方式选择	0：跟随； 1：4mA 2：12mA； 3：20mA		

8. 保护功能设定参数

0.02S 为时间最小单位 =1

地址 (H)	变量意义	范围	属性	转换关系
0214	欠载保护动作形式 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
0215	欠载保护动作值	20~100+off off：0	RW	RX%
0216	欠载保护延时时间	25~2500	RW	T=RX/50S
0217	过载保护执行形式 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
0218	过载保护 K 系数	0~15	RW	
0219	过载保护冷却时间	5~1080	RW	
021A	过载保护冷热曲线比	20~100	RW	RX%
021B	过载起动允许热容	5~50	RW	RX%
021C	过载故障复位形式 0：手动；1：自动	0~1	RW	
021D	不平衡保护执行方式 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
021E	不平衡保护动作值	5~60+off off：0	RW	RX%
021F	不平衡保护延时时间	5~250	RW	T=RX/50S
0220	堵转保护执行方式 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
0221	堵转保护最大分断电流	600~1000+off off: 0	RW	RX%
0222	堵转保护动作值	100~ 最大分断 +off off:0	RW	RX%
0223	堵转保护延时时间	25~2500	RW	T=RX/50S
0224	接地（漏电）保护执行方式 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
0225	接地（漏电）保护动作值	30~100+off off:0(接) 10~100+off off: 0(漏)	RW	RX%
0226	接地（漏电）起动延时时间	0~3000	RW	T=RX/50S
0227	接地（漏电）动作延时时间	0~3000	RW	T=RX/50S
0228	接地剪切系数	15~60+off off: 0	RW	K=RX/10
0229	欠压保护执行方式 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
022A	欠压保护动作值	45~95+off off: 0	RW	RX%
022B	欠压保护延时时间	5~2500	RW	T=RX/50S
022C	过压保护执行方式 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
022D	过压保护动作值	105~150+off off: 0	RW	RX%
022E	过压保护延时时间	5~2500	RW	T=RX/50S
022F	欠功率保护执行方式 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
0230	欠功率保护动作值	20~95+off off: 0	RW	RX%
0231	欠压保护延时时间	50~3000	RW	T=RX/50S

0232	起动超时执行方式 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
0233	过热保护执行方式 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
0234	过热保护电阻类型 0：PTC；1：NTC	0~1	RW	
0235	过热保护动作电阻	100~30000+off	RW	欧姆
0236	过热保护返回电阻	100~30000	RW	欧姆
0237	外部故障执行方式 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
0238	外部故障保护延时时间	5~3000	RW	T=RX/50S
0239	相序保护使能方式 0：禁止 1：使能	0~1	RW	
023A	tE 时间保护执行方式 0：退出；1：跳闸	0~1	RW	
023B	tE 时间保护故障延时时间	50~750	RW	T=RX/50S
023C	短路保护使能 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
023D	短路保护起动设定值	100%－1000% +OFF	RW	RX%
023E	短路保护运行设定值	100%－1000% +OFF	RW	RX%
023F	短路保护起动延时	5~3000	RW	T=RX/50S
0240	短路保护运行延时	5~3000	RW	T=RX/50S
0241	断相故障执行方式 0：报警；1：跳闸	0~1	RW	
0242	断相故障保护延时时间	5~3000	RW	T=RX/50S
0243~024F				

9. 起动参数

地址 (H)	变量意义	范围	属性	转换关系
0250	控制权限： 0：本地 1：远程 2：禁止	0~2	RW	
0251	端子属性： 0：本地 1：远程 2：禁止	0~2		
0252	起动时间	50~3000	RW	T=RX/50S
0253	欠压重起动功能选择： 0：禁止 1：使能			
0254	欠压重起动电压	75%Ue~1200	RW	V
0255	立即重起动失电时间	5~25	RW	T=RX/50S
0256	延时重起动失电时间	25~500+off off:0	RW	T=RX/50S
0257	欠压重起动延时时间	50~3000	RW	T=RX/50S
0258	自起动允许选择 0：禁止 1：允许	0~1	RW	
0259	自起动模式： 0：恢复 1：起动	0~1	RW	
025A	自起动延时时间	0~3000	RW	T=RX/50S
025B	双向模式：连续切换功能 0：禁止 1：允许	0~1	RW	

025C	双向模式、星三角、电阻降压、自耦变压器方式：转换时间	50~3000	RW	T=RX/50S
025D	星三角 / 自耦变压器方式、软起动 转换方式 0：开环控制　1：闭环控制	0~1	RW	
025E	星三角 / 自耦变压器方式 转换控制 0：2 继电器　1：3 继电器	0~1	RW	
025F	星三角 / 自耦变压器方式 转换模式 0：时间模式　1：电流模式	0~1	RW	
0260	星三角 / 自耦变压器方式 转换电流	100~500	RW	RX%
0261	自耦变压器方式 继电器吸合顺序 0：B → C　1：C → B	0~1	RW	
0262	软起动起动模式 0：软停禁止模式　1：软停使能模式	0~1	RW	
0263	软启动 / 变频起动电源建立时间	50~6250s	RW	T=RX/50S
0264	软启动 / 变频起动加速时间	50~6250s	RW	T=RX/50S
0265	软启动 / 变频起动减速时间	50~6250s	RW	T=RX/50S
0266	软起动外部起动，双速起动直接高速起动允许 0：不允许　1：允许	0~1	RW	
0267	高速起动时间	50~3000	RW	T=RX/50S
0268~026D	保留			

10. 系统参数

地址 (H)	变量意义	范围	属性	转换关系
026E	通讯地址	1~247	RW	注：16 号命令写
026F	第一路通讯波特率 0: 1200；1: 2400；2: 4800；3: 9600；4: 19200 5: 38400	0~5	RW	
0270	第一路通讯奇偶校验 0：偶校验；1：奇校验 2：无校验两位停止位 3：无校验一位停止位	0~3	RW	
0271	AO 输出量选择 0：A 相电流 1：B 相电流 2：C 相电流 3：平均电流 4：AB 相电压 5：BC 相电压 6：CA 相电压 7：平均电压 8：A 相电流不平衡率 9：B 相电流不平衡率 10：C 相电流不平衡率 11：平均不平衡率 12：频率 13：功率	0~13	RW	
0272	AO 输出范围 Ia/Ib/Ic/Iav：1.0~10.0，步长 0.1 Uab/Ubc/Uca/Uav：1.5~10.0， δa/δb/δc/δav：200%（只有一个值） F：65Hz（只有一个值） P：2.0（只有一个值）	10~200	RW	AO=RX/10
0273	额定功率 WH	250~1100000		WH*65536+WL
0274	额定功率 WL			
0275	额定电压	380~1200	RW	V
0276	额定电流	50~40000	RW	I=RX/100A
0277	外加标准 CT 一次侧电流	Ie~2000+ 0ff / 步长 1A	RW	
0278	外加漏电流保护的一次电流	300~1000	RW	mA
0279	第二路通讯波特率 0:1200；1:2400；2:4800；3:9600；4:19200 5:38400	0~5	RW	
027A	第二路通讯奇偶校验 0：偶校验；1：奇校验 2：无校验两位停止位 3：无校验一位停止位	0~3	RW	
027B	高速额定功率 WH	250~1100000		WH*65536+WL
027C	高速额定功率 WL			
027D	高速额定电流	50~40000	RW	I=RX/100A

027E	profibus 地址	0~126	RW	
027F	PROFIBUS 通讯 2/3 字节选择	0~23	RW	
0280	PROFIBUS 通讯 4/5 字节选择	0~23	RW	
0281	PROFIBUS 通讯 6/7 字节选择	0~23	RW	
0282	PROFIBUS 通讯 8/9 字节选择	0~23	RW	
0283~ 028B	保留			

11. 命令参数

地址 (H)	变量意义	范围	属性	转换关系
0290	控制命令 AAAAH：起动 A 或投主电源 BBBBH：起动 B 或投备电源 5555H：正常停车或双电源切断 1111H: 清管理信息 2222H：清故障信息 3333H：紧急停车 4444H：清电能 8888H：复位		W	
0291	显示模块（编程模块）控制命令 AAAAH：起动 A 或投主电源 BBBBH：起动 B 或投备电源 5555H：正常停车或双电源切断 1111H: 清管理信息 2222H：清故障信息 3333H：紧急停车 4444H：清电能 8888H：复位		W	
0292	显示模块握手地址 AAAAH：表示握手成功		R	
0293	显示模块密码		RW	

12. 通用 DO 功能

当继电器作为通用 DO 输出时，输出控制只能通过通讯方式实现（适用于 modbus）

地址（H）	变量	命令
0000	DO1	0000：分；FF00：合
0001	DO2	0000：分；FF00：合
0002	DO3	0000：分；FF00：合
0003	DO4	0000：分；FF00：合

附录

附录

附录 A tE 时间特性表

tE 设定 (s) IA/Ie	1.0 (s)	4.0 (s)	4.3 (s)	4.6 (s)	5.0 (s)	5.5 (s)	6.0 (s)	15.0 (s)
3.00	4.00	16.00	17.20	18.40	20.00	22.00	24.00	60.00
3.20	3.48	13.91	14.96	16.00	17.39	19.13	20.87	52.17
3.40	3.08	12.31	13.23	14.15	15.38	16.92	18.46	46.15
3.60	2.76	11.03	11.86	12.69	13.79	15.17	16.55	41.38
3.80	2.50	10.00	10.75	11.50	12.50	13.75	15.00	37.50
4.00	2.29	9.14	9.83	10.51	11.43	12.57	13.71	34.29
4.20	2.11	8.42	9.05	9.68	10.53	11.58	12.63	31.58
4.40	1.95	7.80	8.39	8.98	9.76	10.73	11.71	29.27
4.60	1.82	7.27	7.82	8.36	9.09	10.00	10.91	27.27
4.80	1.70	6.81	7.32	7.83	8.51	9.36	10.21	25.53
5.00	1.60	6.40	6.88	7.36	8.00	8.80	9.60	24.00
5.20	1.51	6.04	6.49	6.94	7.55	8.30	9.06	22.64
5.40	1.43	5.71	6.14	6.57	7.14	7.86	8.57	21.43
5.60	1.36	5.42	5.83	6.24	6.78	7.46	8.14	20.34
5.80	1.29	5.16	5.55	5.94	6.45	7.10	7.74	19.35
6.00	1.23	4.92	5.29	5.66	6.15	6.77	7.38	18.46
6.20	1.18	4.71	5.06	5.41	5.88	6.47	7.06	17.65
6.40	1.13	4.51	4.85	5.18	5.63	6.20	6.76	16.90
6.60	1.08	4.32	4.65	4.97	5.41	5.95	6.49	16.22
6.80	1.04	4.16	4.47	4.78	5.19	5.71	6.23	15.58
7.00	1.00	4.00	4.30	4.60	5.00	5.50	6.00	15.00
8.00	1.00	4.00	4.30	4.60	5.00	5.50	6.00	15.00

附录 B 技术参数与规格

电流输入	
额定电流输入	2A、5A、6.3A、25A、100A、250A、400A
动作电流范围	1%~1000%Ie
额定频率	50/60Hz
测量频率范围	45 — 65Hz

电压输入	
额定输入	380/660V LL VAC rms（三相）
输入过载	1500VAC（连续）
介质强度	3250VAC rms，50-60Hz，1 分钟
频率范围	45 ～ 65Hz
输入阻抗	2Mohm/phase
启动电压	10VAC

DI 输入	
DI 输入个数	8 路干节点

继电器输出	
DO 输出个数	4 路
负载电压范围	250Vac，30Vdc
负载电流	5A
开通时间	10ms max.
导通阻值	30mΩ max.
隔离电压	2500V
机械寿命	5000 万次

模拟量输出	
输出范围	4 ～ 20mA
精度	2%
温漂	50ppm/℃典型值
隔离电压	500V

测量精度	
参数	精度 ±(%rdg)
电压	1.0%
电流	1.0%
有功功率	2.0%
频率	±0.02Hz
有功电度	2.0%
不平衡度	2.0%
温度漂移	小于 100ppm/℃
长期稳定性	0.5‰ / 年

保护功能	
动作时间精度 ±60ms，动作值精度 5%	
欠载保护	动作值 5% – 60%，步长 1%
	动作时间 0.5s – 5.0s，步长 0.5s
过载保护	K 系数：10~1300
	冷却时间：5~1080min
	冷热曲线比：20~100%
	起动允许热容：5~50%
	过载故障复位形式：手动、自动
不平衡保护	动作值：5% – 60%，步长 1%
	动作时间：0.1s – 5.0s，步长 0.1s
堵转保护	分断电流：600% – 1000%，步长 1%
	动作值：100% –分断电流，步长 1%
	动作时间：0.5 – 50s, 步长 0.1s
欠压保护	动作值：45% – 95%，步长 1%
	动作时间：0. 1s – 50.0s，步长 0.1s
过压保护	动作值：105% – 150%，步长 1%
	动作时间：0.1s – 50.0s，步长 0.1s
欠功率保护	动作值：20% – 95%，步长 1%
	动作时间 0.1s – 60.0s，步长 0.1s
过热保护	保护电阻类型：PTC,NTC
	保护动作电阻：0.1K~30.0K
	返回电阻：0.1K~30.0K
外部故障保护	动作时间：0.1s – 60.0s，步长 0.1s
起动超时保护	动作形式：报警、跳闸
接地 / 漏电保护	动作值：30% – 100%，步长 1%
	起动延时时间：0.00s – 60.0s，步长 0.1s
	动作延时时间：0.00s – 60.0s，步长 0.1s
	剪切系数：1.5~6.0，步长 0.5
相序保护	动作形式：退出、启用
tE 时间保护	动作形式：退出、跳闸
	动作时间：0.1s – 15.0s，步长 0.1s

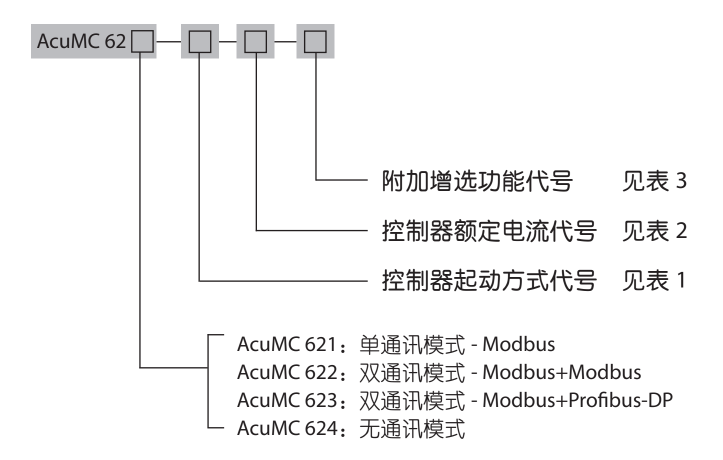
短路保护	动作形式：报警、跳闸
	起动动作值：100%-1000%+OFF
	运行动作值：100%-1000%+OFF
	起动延时时间：0.1s － 60.0s，步长 0.1s
	运行延时时间：0.1s － 60.0s，步长 0.1s
断相保护	动作形式：报警、跳闸
	动作时间：0.1s － 60.0s，步长 0.1s

符合标准	
产品标准	GB 14048
	GB 14598
	JB/T10736-2007
环境标准	IEC 60068-2
安全标准	IEC 61010-1
电磁兼容标准	IEC61000-4/-2-3-4-5-6-8-11
外形	DIN43700

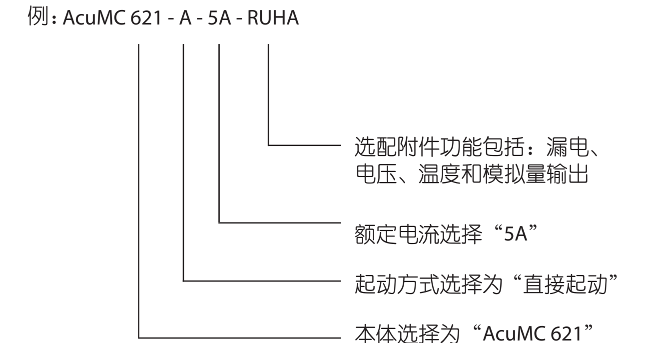
通讯接口	
物理层	RS485，2 芯屏蔽双绞线，光隔离
通讯协议	Modbus-RTU
速率	1200 ～ 38400

适用性条件	
外形尺寸	105 × 96 × 88
防护等级	IP52（前面板），IP30（外壳）
重量	
工作温度范围	-25ºC ～ 70ºC（本体）,-10ºC ～ 60ºC（显示屏）
存储温度	-40ºC ～ 85ºC
湿度范围	5% ～ 95%（不结露）
工作电源	100-415VAC(±10%)，40-70Hz；100-300VDC(±10%) 设施类别（过压类别）III，污染等级 2
功耗	AC：5VA 典型值，10VA Maxim，6W Maxim DC：3W 典型值，5W Maxim

附录 C 订货说明



AcuMC 62□—□—□—□
附加增选功能代号 见表 3
控制器额定电流代号 见表 2
控制器起动方式代号 见表 1
AcuMC 621：单通讯模式 - Modbus
AcuMC 622：双通讯模式 - Modbus+Modbus
AcuMC 623：双通讯模式 - Modbus+Profibus-DP
AcuMC 624：无通讯模式



例：AcuMC 621 - A - 5A - RUHA
选配附件功能包括：漏电、电压、温度和模拟量输出
额定电流选择“5A”
起动方式选择为“直接起动”
本体选择为“AcuMC 621”

表 1 起动方式

运行方式	选用代号
直接起动	A
双向起动	B
保护方式	C
Y-△ 起动	D
自耦变压器起动	E
软启动器起动	F
双向软启动器起动	G
变频起动	H
双速起动	I
电阻降压起动	J
电磁阀控制起停	K
定位控制起停	L

表 2 额定电流

额定电流	选用代号
2A（0.5A~2A）	2A
5A（1A~5A）	5A
6.3A（1.6A~6.3A）	6.3A
25A（6.3A~25A）	25A
100A（25A~100A）	100A
250A（63A~250A）	250A
400A（100A~400A）	400A

注：如需要更大电流，请与工厂联系。

表 3 附加功能

附加功能	选用代号
漏电功能	R
电压功能	U
温度保护	H
4mA~20mA 模拟量输出	A

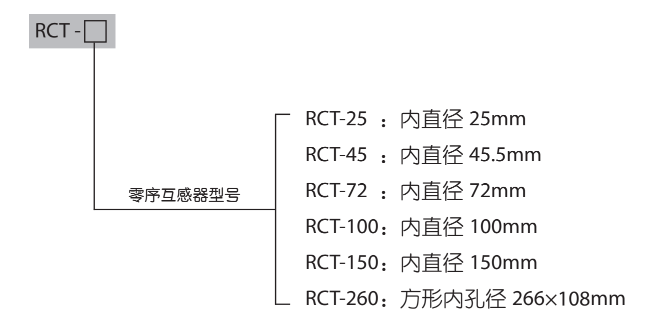
注：① 订货型号不包括选配附件的型号，选配附件型号请参看附件订货型号

② 额定电流确定后会配套提供相应规格的电流互感器，请参看相应电流互感器的规格和尺寸

③ 附加功能可实现多种选择配置，请根据实际需要选择各种附加功能。

AcuMC 620 选配附件

名称	描述
AcuMC 625 显示模块	与 AcuMC 620 本体连接，可实时显示测量参数、故障报警参数、维护信息记录和控制量信息等，还可实现对各种保护定值的查询设置，对系统参数和起动参数等的查询设置，以及部分起停控制功能。
RCT - 零序互感器	当选择剩余电流保护功能时，需配套选择零序互感器；AcuMC 620 系列的剩余电流测量范围是 0~1500mA。



附录D 版本信息

版本	日期	描述
V1.01	20100723	首次发布

北京爱博精电科技有限公司　（制造工厂）
地址：北京市海淀区上地创业路8号群英科技园3号楼1层东 （100085）
电话：（010） 5129-0033
传真：（010） 6297-2073
邮箱：marketing@accuenergy.com.cn
网址：www.accuenergy.com.cn